TRANSFORMACIÓN DIGITAL

INGENIERÍA Y GESTIÓN ESTRATÉGICA EN EL ENTORNO INDUSTRIAL

Alonso Elías Pirela Añez
Divar Sebastián Castro Loor
María Gabriela Guevara Loayza
Estefanía Rosivel Gutiérrez Contreras
Renzo Enrique Gutiérrez Contreras
Jessica Ibeth Tomalá Uribe

Escriba
ESCUELA DE ESCRITORES

Transformación digital, ingeniería y gestión estratégica en el entorno industrial

Alonso Elías Pirela Añez, Divar Sebastián Castro Loor, María Gabriela Guevara Loayza, Estefanía Rosivel Gutiérrez Contreras, Renzo Enrique Gutiérrez Contreras, Jessica Ibeth Tomalá Uribe

Primera edición: Julio, 2026
Maracay, Venezuela
Depósito Legal: **AR2026000200**
ISBN: **978-980-454-064-6**

Para citar esta obra: Pirela, A., Castro, D., Guevara, M., Gutiérrez, E., Gutiérrez, R. & Tomalá, J. (2026). *Transformación Digital, Ingeniería y Gestión Estratégica en el Entorno Industrial*. Primera Edición. Escriba. Escuela de Escritores

Se permite copiar, distribuir, comunicar públicamente y adaptar esta obra, siempre que se reconozca adecuadamente la autoría, no se haga con fines comerciales y las obras derivadas se compartan con la misma licencia

Portada: Copilot AI
Formato Electrónico: Nohelia Alfonzo
Revisión General: Crisálida Villegas
Libro arbitrado por pares ciegos

Colección Estudios Culturales
Serie Saberes Gerenciales
Volumen 7, Número 2, Año 2026

Es una publicación correspondiente a la colección de libros arbitrados del Sello Editorial Escriba. Escuela de Escritores, dirigida al público general que tiene como propósito divulgar saberes gerenciales

Escriba. ESCUELA DE ESCRITORES

AUTORIDADES

Crisálida Villegas

Directora General

Nohelia Alfonzo

Directora Académica

Rosa B. Pérez

Secretaria

COMITÉ EDITORIAL

Sandra Salazar (FEREDIT, Venezuela)

Rosy León (REDIT, Chile)

Ibaldo Fandiño (UNIATLÁNTICO, Colombia)

Daniel Román (PLAGCIS, Colombia)

Claudia Zuriaga (UIDE, Ecuador)

Arturo Dávila (UNIVERSIS, Ecuador)

Carlos Viltre (CESPE, Cuba)

ÍNDICE DE CONTENIDO

		pp.
	PRESENTACIÓN	6
I	TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS: IMPACTO EN LA EFICIENCIA ORGANIZACIONAL Alonso Elías Pirela; Divar Castro Loor; Renzo Gutiérrez Contreras; Estefania Gutiérrez Contreras; Jessica Tomalá Uribe, María Guevara Loayza	11
II	MODELOS GERENCIALES ESTRATÉGICOS PARA EL FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL Alonso Elías Pirela; María Guevara Loayza; Divar Castro Loor; Renzo Gutiérrez Contreras; Estefania Gutiérrez Contreras y Jessica Tomalá Uribe	26
III	PAPEL ESTRATÉGICO DEL INGENIERO INDUSTRIAL EN LA COMPETITIVIDAD ORGANIZACIONAL EN ENTORNOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL Alonso Elías Pirela; Jessica Tomalá Uribe; María Guevara Loayza; Divar Castro Loor; Renzo Gutiérrez Contreras y Estefania Gutiérrez Contreras	43
IV	EFICIENCIA OPERATIVA DE LA GERENCIA INDUSTRIAL APORTES ESTRATÉGICOS DE LA INGENIERÍA MECÁNICA EN ENTORNOS PRODUCTIVOS Alonso Elías Pirela; Estefania Gutiérrez Contreras; Jessica Tomalá Uribe; María Guevara Loayza; Divar Castro Loor y Renzo Gutiérrez Contreras	58
V	DESAFÍOS DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL SOSTENIBLE EN ENTORNOS DIGITALES Alonso Elías Pirela; Renzo Gutiérrez Contreras; Estefania Gutiérrez Contreras; Jessica Tomalá Uribe; María Guevara Loayza y Divar Castro Loor	74
VI	MODELO COSO DE CONTROL INTERNO Y LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS ORGANIZACIONALES Alonso Elías Pirela; Divar Castro Loor; Renzo Gutiérrez Contreras; Estefania Gutiérrez Contreras; Jessica Tomalá Uribe y María Guevara Loayza	91
VII	CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN COMO MOTORES DEL DESARROLLO PRODUCTIVO Alonso Elías Pirela; María Guevara Loayza; Divar Castro Loor; Renzo Gutiérrez Contreras; Estefania Gutiérrez Contreras y Jessica Tomalá Uribe	106
	RESEÑA DE LOS AUTORES	118

ÍNDICE DE TABLAS

No.		pp.
1	Componentes de la Industria 4.0.	19
2	Tecnologías digitales aplicadas en la administración de empresas	19
3	Beneficios de la transformación digital en las organizaciones	20
4	Variables asociadas a la eficiencia organizacional	20
5	Relación entre transformación digital y eficiencia organizacional	21
6	Desafíos de la implementación digital	21
7	Clasificación de modelos gerenciales	34
8	Comparación de modelos gerenciales estratégicos	35
9	Dimensiones del fortalecimiento organizacional	36
10	Impacto de los modelos gerenciales en el fortalecimiento organizacional	38
11	Tecnologías digitales aplicadas a la industria	50
12	Relación entre transformación digital y competitividad organizacional	51
13	Competencias estratégicas del ingeniero industrial	51
14	Desafíos del ingeniero industrial en entornos digitales	52
15	Aportes del ingeniero industrial a la competitividad empresarial	53
16	Herramientas de automatización industrial en la manufactura	66
17	Componentes de la transformación digital en la industria	67
18	Tecnologías aplicadas a la optimización de procesos industriales	67
19	Tecnologías aplicadas a la optimización de procesos industriales	68
20	Aportes de la ingeniería mecánica a la eficiencia operativa	68
21	Principales desafíos de la ingeniería industrial sostenible en entornos digitales	83
22	Impacto de la innovación digital en la procesos industriales	84
23	Tecnologías digitales aplicadas en la ingeniería industrial sostenible	84
24	Estrategias sostenibles en procesos industriales digitales	85
25	Relación entre el control interno y los componentes del modelo COSO	98
26	Comparación entre el control preventivo y el control detectivo	99
27	Relación entre la toma de decisiones y la mejora continua	99
28	Relación entre la eficiencia operativa y la gestión de riesgos	100
29	Relación entre la gestión organizacional y la optimización de procesos	101
30	Enfoques fundamentales de la ciencia	111
31	Aspectos significativos de la tecnología	112
32	Síntesis sobre la innovación	113

PRESENTACIÓN

En la vertiginosa era contemporánea, donde la digitalización redefine constantemente los paradigmas empresariales, la capacidad de adaptación y la búsqueda incesante de la calidad se han erigido como pilares fundamentales para la supervivencia y productividad organizacional. El libro que hoy presentamos a la sociedad en general y a la comunidad académica en particular, emerge como una guía indispensable en este complejo viaje.

Se ofrece, así, una exploración multifacética acerca de cómo la transformación digital no es solo una tendencia tecnológica, sino una fuerza catalizadora que impacta directamente en la administración de empresas, la ingeniería industrial, el control interno y la innovación. La obra que el lector tiene en sus manos no solo diagnostica los desafíos inherentes a esta transformación; sino que también propone soluciones estratégicas y modelos de gestión que permiten a las organizaciones no solo navegar, sino prosperar en un entorno cada vez más dinámico y competitivo.

Es una invitación a reflexionar sobre el futuro empresarial y de su gestión, proporcionando herramientas conceptuales y prácticas para líderes, académicos y profesionales comprometidos con la excelencia y la sostenibilidad. A tales efecto, la obra se estructura meticulosamente en siete capítulos, para guiar al lector a través de los diversos aspectos de esta transformación.

Cada capítulo conformado como artículo, ha sido concebido como una pieza fundamental de un rompecabezas mayor, revelando las interconexiones entre la tecnología, la gestión y el talento humano. Desde la comprensión del impacto directo de la digitalización hasta la formulación de estrategias para una ingeniería industrial sostenible, el libro aborda un espectro amplio de temáticas cruciales. Se destaca la importancia de una visión holística que integre la innovación tecnológica con una sólida base administrativa y un control interno robusto, elementos esenciales para construir organizaciones resilientes y preparadas para los retos del mañana.

El primero, titulado **Transformación digital en la administración de empresas: Impacto en la eficiencia organizacional**, sienta las bases para comprender la magnitud del cambio que la digitalización ha traído al ámbito empresarial. Este segmento del libro profundiza en cómo la adopción de tecnologías emergentes, desde la inteligencia artificial

hasta el análisis de datos, no solo optimiza procesos, sino que redefine la estructura misma de la gestión.

Se examina cómo las empresas pueden aprovechar estas herramientas para mejorar su productividad, reducir costos y, en última instancia, fortalecer su posición competitiva en el mercado global. La discusión se centra en la necesidad de una integración estratégica de la tecnología, superando las barreras tradicionales y fomentando una cultura organizacional que abrace la innovación como motor de crecimiento.

También, aborda los desafíos inherentes a la implementación de estrategias digitales, como la resistencia al cambio y la necesidad de una constante capacitación del talento humano. Se subraya que la transformación digital va más allá de la mera adquisición de software o hardware; implica una reconfiguración de mentalidades y procesos para maximizar el potencial de las nuevas herramientas. La eficiencia organizacional, en este contexto, se presenta como el resultado directo de una gestión inteligente y proactiva de la digitalización, permitiendo a las empresas responder con agilidad a las demandas del mercado y generar valor de manera sostenida.

El segundo, **Modelos Gerenciales Estratégicos para el fortalecimiento empresarial**, se adentra en el universo de las metodologías y enfoques que las organizaciones pueden adoptar para consolidar su estructura y mejorar su desempeño. Aquí, el lector encontrará un análisis de diversos modelos gerenciales, desde la administración científica hasta la gestión del conocimiento, evaluando sus características principales, aplicaciones organizacionales, ventajas y desventajas. La discusión resalta cómo la elección y aplicación adecuada de estos modelos son cruciales para la planificación estratégica, la toma de decisiones y la optimización de recursos en un entorno empresarial en constante evolución.

Se enfatiza en que el fortalecimiento empresarial es un proceso continuo que requiere una visión estratégica y una implementación coherente. Se explora cómo modelos como el Balanced Scorecard o la Gestión de Calidad pueden ser adaptados para impulsar la innovación, mejorar la productividad y fomentar una cultura de mejora continua.

La obra destaca la importancia de un liderazgo efectivo que sea capaz de integrar estos modelos con las capacidades del talento humano, creando sinergias que potencien la competitividad y la sostenibilidad a largo plazo. La reflexión se extiende a cómo estos

modelos contribuyen a la resiliencia organizacional frente a los cambios económicos y tecnológicos.

El tercero, **Papel estratégico del ingeniero industrial en la competitividad organizacional en entornos de transformación digital**, ilumina la figura del ingeniero industrial como un actor clave en la orquestación de la excelencia y la innovación. Este segmento del libro explora cómo la formación de estos profesionales les permite diseñar, implementar y optimizar sistemas complejos, integrando la tecnología con los procesos humanos y operativos. Se analiza su rol fundamental en la identificación de oportunidades para la digitalización, la mejora de la cadena de suministro y la implementación de soluciones que impulsen la competitividad en la era digital.

La discusión en este capítulo se centra en cómo el ingeniero industrial, con su enfoque en la optimización de procesos y la gestión de sistemas, se convierte en un puente esencial entre la estrategia empresarial y la ejecución tecnológica. Se destaca su capacidad para liderar proyectos de transformación digital, gestionar el cambio organizacional y asegurar que las inversiones en tecnología se traduzcan en mejoras tangibles en el rendimiento. El libro subraya que, en un mundo donde la agilidad y la eficiencia son imperativas, el ingeniero industrial es un catalizador para la innovación y un garante de la sostenibilidad operativa, contribuyendo significativamente a la capacidad de una organización para adaptarse y prosperar.

El cuarto, **Eficiencia operativa de la gerencia industrial: Aportes estratégicos de la ingeniería mecánica en entornos productivos**, profundiza en la contribución específica de la ingeniería mecánica a la optimización de los procesos industriales. Este capítulo detalla cómo los principios y las aplicaciones de esta disciplina son fundamentales para el diseño, mantenimiento y mejora de la maquinaria y los sistemas productivos. Se examina cómo la ingeniería mecánica, a través de la automatización, la robótica y el desarrollo de tecnologías avanzadas, permite alcanzar niveles superiores de eficiencia, reducir fallas y garantizar la confiabilidad de las operaciones industriales.

En este segmento, se resalta la importancia de la ingeniería mecánica no solo en la optimización técnica, sino también en la formulación de estrategias que impactan directamente en la productividad y la competitividad. Se aborda cómo la integración de soluciones mecánicas innovadoras puede transformar los entornos productivos, haciendo que las operaciones sean más seguras, sostenibles y rentables. Enfatiza en que una

gerencia industrial eficaz se apoya en gran medida en los avances y la experiencia de la ingeniería mecánica para superar los desafíos operativos y posicionar a las empresas a la vanguardia de la producción contemporánea.

El quinto, **Desafíos de la ingeniería industrial sostenible en entornos digitales**, aborda una de las preocupaciones más apremiantes de nuestro tiempo: la integración de la sostenibilidad en las prácticas de la ingeniería industrial, especialmente en el contexto de la digitalización. Este capítulo explora cómo los ingenieros industriales enfrentan la tarea de diseñar sistemas productivos que no solo sean eficientes y rentables, sino también respetuosos con el medio ambiente y socialmente responsables. Se discuten las estrategias para minimizar el impacto ecológico y optimizar el uso de recursos, todo ello potenciado por las herramientas digitales.

Se analiza cómo la digitalización ofrece nuevas oportunidades para la sostenibilidad y también se reconocen los desafíos. El capítulo subraya que la ingeniería industrial sostenible en entornos digitales requiere una visión a largo plazo y un compromiso con la innovación que equilibre el desarrollo tecnológico con la responsabilidad ambiental y social, sentando las bases para un futuro industrial más consciente.

El sexto, **Modelo COSO de control interno y la optimización de procesos organizacionales**, se enfoca en la importancia de un marco de control interno robusto para asegurar la integridad y la eficiencia de las operaciones empresariales. Este capítulo explora el Modelo COSO (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission) como una herramienta fundamental para establecer un sistema de control interno eficaz.

Se detallan sus componentes clave, como el ambiente de control, la evaluación de riesgos, las actividades de control, la información y comunicación y las actividades de monitoreo, explicando cómo cada uno contribuye a la optimización de los procesos organizacionales. La discusión en este segmento resalta cómo la implementación de un control interno sólido no solo previene errores, sino que también mejora la toma de decisiones y la eficiencia operativa.

Se analiza cómo el Modelo COSO puede ser adaptado y aplicado en el contexto de la transformación digital, donde los riesgos cibernéticos y la complejidad de los sistemas requieren una vigilancia constante. El capítulo enfatiza que un control interno bien diseñado es un pilar para la gobernanza corporativa y la confianza, permitiendo a las

organizaciones operar con transparencia y alcanzar sus objetivos estratégicos de manera más segura y efectiva.

Por último, el séptimo, **Ciencia, tecnología e innovación como motores del desarrollo productivo**, cierra la obra con una visión prospectiva sobre el papel insustituible de estos tres pilares en la configuración del futuro empresarial. Este capítulo explora cómo la inversión en investigación científica, el desarrollo tecnológico y la promoción de la innovación son esenciales para que las empresas no solo se mantengan relevantes, sino que lideren sus respectivos mercados. Se analiza la interdependencia entre estos elementos, destacando cómo la ciencia genera el conocimiento fundamental, la tecnología lo convierte en herramientas prácticas y la innovación lo transforma en valor económico y social.

En este último capítulo, se enfatiza que el desarrollo empresarial en la era digital es impulsado por una capacidad constante para generar nuevas ideas, procesos y productos. Se discuten las estrategias para fomentar una cultura de innovación dentro de las organizaciones, promoviendo la colaboración, la experimentación y el aprendizaje continuo. El libro concluye que las empresas que abrazan la ciencia, la tecnología y la innovación como parte integral de su ADN están mejor posicionadas para anticipar los cambios, crear nuevas oportunidades y asegurar un crecimiento sostenible a largo plazo, contribuyendo así al desarrollo económico y social en su conjunto.

Este libro, por lo tanto, no es solo una recopilación de conocimientos, sino una invitación a la acción. Está dirigido a todos aquellos que buscan comprender y moldear activamente el futuro de las organizaciones en la era digital: estudiantes, académicos, profesionales y líderes empresariales. A través de sus páginas, el lector encontrará una guía exhaustiva para navegar por los complejos desafíos de la transformación digital, equipándose con las herramientas y perspectivas necesarias para fomentar la eficiencia, la competitividad y la sostenibilidad.

Le animamos a sumergirse en esta lectura, a cuestionar, a aprender y a aplicar los conocimientos que aquí se comparten, con la certeza de que cada página le acercará a una comprensión más profunda y a una capacidad de gestión más efectiva en el dinámico panorama empresarial actual. Que este viaje intelectual sea tan enriquecedor como transformador.

Los autores

I.TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS: IMPACTO EN LA EFICIENCIA ORGANIZACIONAL

Alonso Elías Pirela; Divar Castro Loor; Renzo Gutiérrez Contreras; Estefania Gutiérrez Contreras; Jessica Tomalá Uribe, María Guevara Loayza

Resumen

La transformación digital se ha consolidado como un factor clave en la evolución de la administración de empresas, impulsando cambios significativos en los procesos organizacionales. El capítulo tiene como objetivo analizar el impacto de la transformación digital en la eficiencia organizacional, considerando la adopción de tecnologías emergentes, la optimización de recursos y la mejora en la toma de decisiones. Metodológicamente, es un estudio analítico con base documental y de casos empresariales, permitiendo identificar patrones y tendencias en la implementación digital. Los resultados evidencian que la integración de herramientas tecnológicas contribuye a la automatización de procesos, reducción de costos operativos y aumento de la productividad. No obstante, también se identifican desafíos relacionados con la resistencia al cambio, la inversión inicial y la capacitación del talento humano. Se concluye que la transformación digital representa una oportunidad estratégica para mejorar la eficiencia organizacional, siempre que su implementación sea planificada y alineada con los objetivos empresariales.

Palabras claves: Administración de Empresas, Eficiencia Organizacional, Transformación Digital

Digital transformation in Business Administration: Analysis of the impact on organizational efficiency

Abstract

Digital transformation has become a key factor in the evolution of business administration, driving significant changes in organizational processes. This chapter aims to analyze the impact of digital transformation on organizational efficiency, considering the adoption of emerging technologies, resource optimization, and improved decision-making. Methodologically, it is an analytical study based on documentary research and business case studies, allowing for the identification of patterns and trends in digital implementation. The results show that the integration of technological tools contributes to process automation, reduced operating costs, and increased productivity. However, challenges related to resistance to change, initial investment, and human talent training are also identified. It is concluded that digital transformation represents a strategic opportunity to improve organizational efficiency, provided its implementation is planned and aligned with business objectives.

Keywords: Business Administration, Organizational Efficiency, Digital Transformation

Introducción

A nivel mundial, la transformación digital ha adquirido una relevancia dentro del ámbito empresarial, convirtiéndose en un elemento esencial para la competitividad y

sostenibilidad de las organizaciones. El avance acelerado de las tecnologías de la información y la comunicación ha impulsado cambios profundos en la manera en que las empresas gestionan sus procesos administrativos, operativos y estratégicos. En este contexto, la administración de empresas enfrenta el desafío de adaptarse a entornos altamente digitalizados, donde la innovación tecnológica se posiciona como un factor determinante para mejorar la eficiencia organizacional.

Por su parte, la transformación digital implica la integración de equipos tecnológicas en las diferentes áreas de las organizaciones, permitiendo optimizar procesos, automatizar actividades y fortalecer la toma de decisiones gerenciales. Tecnologías como la inteligencia artificial, el análisis de datos, la computación en la nube y los sistemas de gestión empresarial han contribuido al incremento de la productividad y a la reducción de costos. Así, estas tecnologías favorecen la capacidad de respuesta de las empresas frente a las exigencias del mercado, promoviendo modelos organizacionales más flexibles e innovadores.

En la actualidad, la transformación digital se ha convertido en un elemento estratégico dentro de la administración de empresas, debido al acelerado avance de las tecnologías de la información y la comunicación, así como a las nuevas dinámicas competitivas del mercado. Las organizaciones enfrentan la necesidad de adaptar sus procesos administrativos, operativos y gerenciales mediante la incorporación de herramientas digitales que permitan mejorar la eficiencia organizacional, optimizar recursos y fortalecer la toma de decisiones.

Sin embargo, muchas empresas aún presentan limitaciones en la implementación de estrategias digitales, lo que afecta su capacidad de innovación y competitividad. A nivel empresarial, la incorporación de tecnologías emergentes como la automatización de procesos, el análisis de datos, la inteligencia artificial y las plataformas digitales ha generado cambios en la gestión organizacional.

Por otra parte, la ejecución de procesos de innovación digital siempre presenta importantes desafíos para las organizaciones. Entre los principales obstáculos destacan la resistencia al cambio por parte del talento humano, la necesidad de capacitación constante, las restricciones financieras y la falta de planificación estratégica para integrar debidamente las tecnologías digitales.

Estos aprietos pueden afectar el desempeño organizacional y limitar el lucro de los beneficios asociados a la digitalización empresarial. Al mismo tiempo, existen organizaciones que continúan utilizando modelos tradicionales de administración, caracterizados por procesos manuales, baja integración tecnológica y deficiencias en la comunicación interna, ocasionando retrasos operativos, incremento de costos y disminución de la productividad.

Asimismo, uno de los principales desafíos en la transformación digital radica en la resistencia al cambio por parte del talento humano, la falta de capacitación tecnológica y las limitaciones presupuestarias para la adquisición de infraestructura digital. Aunque las empresas reconocen la importancia de la digitalización, en muchos casos no cuentan con planes estratégicos adecuados para integrar las tecnologías a sus procesos organizacionales, generando dificultades en la adaptación al entorno empresarial contemporáneo.

Desde esta perspectiva, la eficiencia organizacional representa un elemento para alcanzar ventajas competitivas sostenibles. En efecto, la ayuda de estrategias digitales no solo busca actualizar las operaciones empresariales, sino fortalecer la gestión administrativa, optimizar el uso de los recursos y mejorar la calidad de los procesos internos. Por ello, resulta necesario analizar de qué manera la evolución digital influye en la labor organizacional y cuáles son los factores que determinan su éxito dentro de las empresas.

Por ello, el artículo respondió a la siguiente interrogante: ¿De qué manera la transformación digital influye en la eficiencia organizacional de las empresas y cuáles son los principales desafíos que enfrentan las organizaciones en su implementación? En correspondencia el objetivo es analizar el impacto de la transformación digital en la eficiencia organizacional dentro del ámbito de la administración de empresas.

Revisión de la literatura

Administración de empresas.

Mendivel et al (2020) la definen como un conjunto de herramientas y enfoques que permiten coordinar actividades organizacionales para alcanzar objetivos estratégicos y

mejorar la eficiencia funcional de las entidades. También, abarca la toma de decisiones para alcanzar sus objetivos, adaptarse al mercado y gestionar el talento.

Moreira et al (2022) explican que la administración de empresas se entiende como un proceso estratégico que integra la gestión de recursos, la toma de decisiones y la innovación organizacional, con el fin de mejorar la competitividad y la productividad en entornos dinámicos. Este enfoque resalta la importancia de analizar factores internos y externos que influyen en el desempeño empresarial.

Desde esta perspectiva, Abad (2023) indica que la **gestión empresarial** se concibe como un conjunto de procesos estratégicos orientados a la planificación, organización y control de recursos, que permiten a las organizaciones adaptarse a entornos cambiantes y alcanzar ventajas competitivas sostenibles**.** Su objetivo principal es aumentar la productividad y asegurar el cumplimiento de las metas.

Rosso y Garcias (2023), señalan que la gestión empresarial puede definirse como un sistema integrado de estrategias y prácticas organizacionales que impulsa la innovación, el uso de tecnologías y la toma de decisiones para mejorar el desempeño y la competitividad empresarial. Comprende la gestión estratégica, la organización de los procesos y el control de resultados.

En este contexto, Manjarres Zarate et al (2025) señalan que la **competitividad empresarial** se entiende como la capacidad de una organización para diseñar e implementar estrategias que le permitan mantener ventajas sostenibles frente a sus competidores, adaptándose a entornos dinámicos y generando valor en el mercado. Para Lalaleo Analuisa et al (2025) la competitividad empresarial involucra la capacidad de las empresas para mejorar su desempeño mediante prácticas de gestión eficientes, permitiéndoles adaptarse a cambios del entorno y sostener su posicionamiento en el mercado.

Por su parte, Ordóñez Fajardo (2025) señala que la competitividad empresarial se relaciona con la capacidad organizacional para integrar prácticas de gestión y recursos estratégicos que incrementen su eficiencia y le permitan destacar en mercados altamente dinámicos y globalizados. Ante todo, la competitividad implica la adopción de estrategias y el uso eficiente de los recursos para mejorar su posición en el mercado.

Eficiencia organizacional.

Para, Morejón Valdés et al (2021) la eficiencia organizacional se entiende como la capacidad de una organización para optimizar el uso de sus recursos mediante la implementación de indicadores de gestión y procesos administrativos que permitan mejorar el desempeño y la calidad de los servicios. Sobre todo, busca maximizar la productividad y reducir el desperdicio.

A su vez, Wang y Zhao (2022) manifiestan que la eficiencia organizacional puede entenderse como la capacidad de una organización para ejecutar sus actividades y alcanzar resultados mediante el uso óptimo de recursos, evaluando su desempeño a través de indicadores que reflejan su productividad y efectividad. Se refiere a los aspectos prácticos de las operaciones de una organización.

Transformación digital.

Flores (2025) señala que la transformación digital se define como un proceso estratégico mediante el cual las organizaciones integran tecnologías digitales y automatización en sus procesos, con el fin de mejorar la eficiencia, generar nuevos modelos de negocio y aumentar su competitividad**.** Ante todo, adopta un cambio cultural y de mentalidad.

Asimismo, Ramón (2025) explica que la transformación digital se concibe como una estrategia integral que permite a las organizaciones adoptar tecnologías digitales para optimizar la gestión administrativa, contable y de marketing, mejorando la eficiencia, la toma de decisiones y la creación de valor empresarial**.** Además, evalúa y moderniza la infraestructura tecnológica de la organización.

En palabras de Kammerer y Murgas Téllez (2024) la **innovación tecnológica** se entiende como un proceso dinámico mediante el cual las organizaciones desarrollan e implementan nuevas tecnologías para mejorar sus procesos, productos y servicios, adaptándose a entornos cambiantes y generando valor competitivo. Es un proceso mediante el cual se crean nuevos productos procesos y servicios.

Simultáneamente, Quispe et al (2024) declaran que la innovación tecnológica es considerada un factor clave que impulsa la competitividad empresarial, permitiendo a las

organizaciones adaptarse a los cambios del entorno mediante la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas y estrategias innovadoras. Su objetivo es satisfacer las necesidades del mercado y crea valor.

Tashkinov et al (2025) explican que la industria 4.0 se conceptualiza como un enfoque innovador de gestión de la producción que permite la sincronización en tiempo real de los procesos, facilitando la personalización de productos mediante sistemas interconectados. Así pues, busca mejorar y personalizar los productos mediante datos en tiempo real

No obstante, Delgado Carreño (2023) declaran que la **gestión del cambio** organizacional es un proceso estructurado que facilita la adaptación de las organizaciones mediante la transformación de estructuras, procesos, tecnologías y comportamientos para responder a nuevas condiciones del entorno. En la misma línea, Silva-Sánchez (2026) afirma que la gestión del cambio implica la coordinación de factores como liderazgo, cultura organizacional, talento humano e innovación tecnológica para garantizar la efectividad de los procesos de transformación en las organizaciones.

De igual modo, Dragomir-Panzaru (2025), piensa que la gestión del cambio organizacional se define como un enfoque estratégico que integra prácticas organizacionales orientadas a mejorar el desempeño y la sostenibilidad mediante la adaptación continua a entornos dinámicos. En esencia, la gestión del cambio busca facilitar la transición desde la situación actual de forma estructurada y planificada.

Dicho de otro modo, Pérez Marroquín (2024), precisan que la **automatización de procesos** se define como el uso de tecnologías como la inteligencia artificial y software especializado para ejecutar tareas operativas de forma automática, mejorando la eficiencia y reduciendo errores humanos en las organizaciones. Tirado Avila y Mecola Bernedo (2024) plantean que la automatización robótica se refiere a como una tecnología permite automatizar tareas repetitivas basadas en reglas dentro de los procesos empresariales, incrementando la productividad y optimizando el uso de recursos organizacionales.

Cabe destacar que, Gómez Maguiña y Sierra (2024) testifican que la automatización de procesos empresariales implica la integración de tecnologías digitales que permiten

transformar y optimizar los flujos de trabajo organizacionales, facilitando la toma de decisiones y la mejora del desempeño operativo. Entonces, la automatización permite conectar sistemas, agilizar el flujo de trabajo, reducir los errores humanos, entre otros.

Hoda (2025) señala que la tecnología de la información se concibe como un conjunto de herramientas digitales que actúan como catalizadores para mejorar la calidad de vida, optimizar procesos y facilitar la toma de decisiones mediante el procesamiento y análisis de datos. En tal sentido, Amri y Windiarti (2025) relatan que la tecnología de la información puede definirse como sistemas integrados de hardware, software y redes que permiten la creación, almacenamiento, procesamiento y transmisión eficiente de información en las organizaciones.

En particular, Park et al (2025) plantean que la tecnología de la información constituye un campo en constante evolución que integra tecnologías emergentes como inteligencia artificial, computación en la nube y análisis de datos, permitiendo la transformación digital en diversos sectores. De ahí que, esta tecnología es una amplia categoría profesional que abarca la construcción de redes de comunicación, la protección de datos y la resolución de problemas informáticos.

De igual manera, Nguyen et al (2025) consideran que la **optimización de recursos** se refiere al uso eficiente y estratégico de los recursos disponibles mediante tecnologías avanzadas y capacidades organizacionales, con el fin de mejorar el desempeño sostenible y maximizar resultados económicos, sociales y ambientales. Por su parte, Zhang et al (2025) concretan que la optimización de recursos implica la integración de tecnologías digitales y estrategias de gestión para mejorar la eficiencia en el uso de recursos naturales y operativos dentro de las cadenas de suministro globales.

En esta línea, Guerrero et al (2025) sostienen que la optimización de recursos se entiende como la aplicación de modelos y técnicas avanzadas de planificación y control que permiten mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y asegurar el uso racional de los recursos en sistemas productivos. La optimización se usa para describir los métodos que garantizan que los recursos se ajustan al cronograma.

De acuerdo con, Shahzad et al (2025) la **digitalización organizacional** se entiende como un proceso estratégico que implica la integración de tecnologías digitales en la

estructura, procesos y cultura de la organización para mejorar la agilidad, la colaboración y el desempeño empresarial. Al respecto, Alhameed y Emeagwali (2026) refieren que la digitalización se define como la adopción e integración de tecnologías digitales para transformar modelos de negocio, procesos operativos y la forma en que las empresas crean y entregan valor en entornos dinámicos.

Khan et al (2025) expresan que la digitalización organizacional implica la incorporación sistemática de tecnologías digitales para optimizar la toma de decisiones, mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la innovación dentro de las organizaciones. En todo caso, la digitalización de empresas reduce errores y acelera los procesos y mejora la eficiencia operativa.

Metodología

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo y un diseño de tipo descriptivo. Se empleó como método la revisión sistemática de documentos, siguiendo criterios estructurados para la selección de estudios relevantes. La recolección de información se realizó mediante una búsqueda en bases de datos indexadas en Scopus, considerando publicaciones recientes (2023–2024), artículos revisados por pares y con pertinencia temática. Posteriormente, se aplicó un análisis de contenido, que permitió identificar categorías clave como adopción tecnológica, automatización de procesos y toma de decisiones.

Asimismo, se incorporó el análisis de estudios empíricos y casos empresariales, con el fin de contrastar la teoría con la práctica. Finalmente, la información fue organizada y sintetizada de manera crítica, permitiendo identificar patrones y tendencias en la transformación digital y su relación con la eficiencia organizacional, según Rubio-Andrés et al (2025) y Li et al (2024).

Resultados y Discusión

A continuación, en las tablas 1 a 6 se presentan los principales resultados obtenidos en función del objetivo planteado y la discusión correspondiente.

Tabla 1. Componentes de la Industria 4.0

Componente	Función principal
LoT	Conectar dispositivos inteligentes
Inteligencia Artificial	Automatizar decisiones
Big Data	Analizar información masiva
Sistemas Ciberfísicos	Integrar procesos digitales y físicos

Fuente: Elaboración propia.

En relación con Rejeb et al (2025) la Industria 4.0 se define como un cambio significativo en los sistemas industriales basado en la integración de tecnologías digitales avanzadas que permiten mejorar los procesos productivos y promover prácticas sostenibles. Por el contrario, Khan et al (2025) exponen que la industria 4.0 puede entenderse como la integración de tecnologías digitales avanzadas (como sistemas ciberfísicos, IoT y análisis de datos) que transforman los procesos productivos hacia modelos inteligentes, automatizados y sostenibles.

Tabla 2. Tecnologías digitales aplicadas en la administración de empresas

Tecnología	Aplicación Empresarial	Beneficio
Inteligencia artificial	Automatización y análisis de datos	Optimización de decisiones
Computación en la nube	Gestión y almacenamiento de información	Acceso rápido y seguro
Big Data	Procesamiento de grandes volúmenes de datos	Mejor planificación
loT	Monitoreo de procesos	Mayor control operativo

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados evidencian que la adopción de tecnologías digitales constituye un elemento determinante en la optimización de los procesos organizacionales. En este sentido, factores como la automatización de tareas, la integración de sistemas de información y el uso de herramientas de análisis de datos permiten mejorar la productividad, reducir errores operativos y optimizar el uso de recursos.

Tabla 3. Beneficios de la transformación digital en las organizaciones

Descripción	Beneficio
Mejora el rendimiento operativo	Incremento de productividad
Minimiza gastos operacionales	Reducción de costos
Facilita respuestas rápidas	Agilidad organizacional
Uso estratégico de datos	Mejora en la toma de decisiones
Fortalece la posición empresarial	Mayor competitividad

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados demuestran que la incorporación de tecnologías innovadoras desempeña un papel fundamental en la mejora continua de las operaciones organizacionales. En particular, el uso de herramientas como la inteligencia artificial, el internet de las cosas (IoT) y los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) permite rediseñar procesos, incrementar la eficiencia operativa y reducir tiempos de ejecución.

De hecho, el rol de la innovación tecnológica en la optimización de procesos empresariales, según los resultados expresan que la incorporación de tecnologías innovadoras permite rediseñar procesos, mejorar la eficiencia y aumentar la productividad organizacional. Estos hallazgos coinciden con Kammerer y Murgas Téllez (2024) y Quispe et al (2024) quienes destacan que la innovación tecnológica impulsa la competitividad y la adaptación a entornos dinámicos.

Tabla 4. Variables asociadas a la eficiencia organizacional

Variable	Indicador
Productividad	Rendimiento operativo
Innovación	Implementación tecnológica
Competitividad	Posicionamiento empresarial
Optimización de recursos	Reducción de desperdicios

Fuente: Elaboración propia.

La incorporación de herramientas digitales fortalece significativamente los procesos decisionales en las empresas. En este contexto, el uso de sistemas de análisis de datos, inteligencia de negocios (BI) y plataformas digitales permite disponer de información en tiempo real, mejorando la precisión y rapidez en la toma de decisiones. Los resultados comprueban que el uso de herramientas digitales mejora significativamente la calidad, rapidez y precisión de las decisiones empresariales. Estos coinciden con Hoda (2025) y Amri y Windiarti (2025) quienes destacan que las tecnologías de la información facilitan el procesamiento y análisis de datos para la toma de decisiones.

Tabla 5. Relación entre transformación digital y eficiencia organizacional

Elemento	Descripción	Impacto organizacional
Automatización de procesos	Uso de tecnologías para tareas repetitivas.	Reducción de tiempos y costos
Digitalización organizacional	Integración de herramientas digitales.	Mejora de la productividad
Innovación tecnológica	Aplicación de tecnologías emergentes.	Mayor competitividad
Gestión de cambio	Adaptación organizacional	Mejor desempeño empresarial

Fuente: Elaboración propia.

En síntesis, los factores que influyen en la eficiencia operativa en entornos digitalizados, de acuerdo con los resultados prueban que la adopción de tecnologías digitales, la automatización de procesos y la gestión del talento humano son determinantes clave del desempeño organizacional. Lo planteado coinciden con Morejón Valdés et al (2021) y Wang y Zhao (2022) quienes destacan la importancia del uso eficiente de los recursos para mejorar la productividad.

Tabla 6. Desafíos de la implementación digital

Desafío	Efecto en la organización
Resistencia al cambio	Dificultad la adaptación
Falta de capacitación	Reduce el aprovechamiento tecnológico
Inversión inicial elevada	Limita la implementación

Riesgos de ciberseguridad	Amenaza la información empresarial

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados revelan que, aunque las organizaciones enfrentan retos como la resistencia al cambio, la inversión inicial en infraestructura y la necesidad de capacitación del talento humano. A su vez, la ausencia de una planificación estratégica puede limitar el éxito de la transformación digital. No obstante, se identifican oportunidades significativas, como la mejora de la competitividad y la optimización de procesos. Estos hallazgos coinciden con Delgado Carreño (2023) y Silva-Sánchez (2026) quienes destacan la importancia de la gestión del cambio para facilitar la adaptación organizacional.

Conclusiones

Los factores que influyen en la eficiencia operativa en entornos digitalizados se concluyen que la adopción de tecnologías digitales, la automatización de procesos y la adecuada gestión del talento humano son elementos clave para mejorar el desempeño organizacional. Asimismo, la integración de sistemas de información y el uso estratégico de los recursos contribuyen a optimizar la productividad y reducir errores operativos.

De igual modo, el rol de la innovación tecnológica en la optimización de procesos empresariales se concluye que la incorporación de tecnologías innovadoras permite rediseñar procesos, mejorar la eficiencia operativa y aumentar la productividad organizacional. Asimismo, la automatización y digitalización de actividades contribuyen a reducir tiempos y errores, optimizando los flujos de trabajo.

Al mismo tiempo, el uso de herramientas digitales permite mejorar la calidad, rapidez y precisión en los procesos decisionales. Asimismo, la disponibilidad de información en tiempo real favorece decisiones más estratégicas y fundamentadas en datos. En síntesis, la transformación digital implica retos como la resistencia al cambio, la inversión inicial y la necesidad de capacitación. También ofrece importantes oportunidades para mejorar la eficiencia y competitividad organizacional. Asimismo, la adecuada gestión del cambio permite facilitar la adaptación del talento humano a nuevos entornos tecnológicos.

Referencias Bibliográficas

Abad, P. (2023). El gestor empresarial y las complicaciones contemporáneas de su misión: Retos y perspectivas. *Revista Científica del Amazonas*, 6(12), 29–33. https://doi.org/10.34069/RA/2023.12.03.

Alhameed, A. A & Emeagwali, O. L. (2026). Strategic digital leadership for sustainable transformation: The roles of organizational agility, digitalization, and culture in driving superior performance. *Sustainability*, 18(2), 837. https://doi.org/10.3390/su18020837.

Amri, I & Windiarti, I. S. (2025). Information technology challenges: Impact on socio-economics. *International Journal of Engineering, Science and Information Technology*, 5(4), 1–8. https://doi.org/10.52088/ijesty.v5i4.917.

Delgado Carreño, B. C. (2023). Gestión del cambio organizacional y su impacto en la transformación digital de las instituciones públicas. *Revista Internacional de Investigación y Desarrollo Global*, 2(3), 34–48. https://doi.org/10.64041/riidg.v2i3.14.

Duarte-Sánchez, D. D., & Guerrero-Barreto, R. (2024). Métodos y técnicas en investigación cualitativa: una revisión integral en ciencias sociales. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay*, 29(2). https://doi.org/10.32480/rscp.2024.29.2.90102

Dragomir-Panzaru, C. C. (2025). Change management approaches for sustainable organizational performance**.** *Management & Marketing*, 19(1), 267–279. https://doi.org/10.24818/mmcks/2025/19-01/18.

Flores, C. A. C. (2025). Transformación digital: Análisis de la digitalización y automatización de los procesos empresariales. *ASCE Magazine*. https://doi.org/10.70577/ASCE/277.297/2025.

Gómez Maguiña, A. J & Sierra-Liñan, F. (2024). *Análisis de la inteligencia artificial en la automatización de procesos comerciales: revisión sistemática*. En Proceedings of LEIRD 2024. https://doi.org/10.18687/LEIRD2024.1.1.288.

Guerrero, B., Mula, J & Poler, R. (2025). Sustainable optimisation approaches for production planning and control to evolve towards industry 5.0. *International Journal of Production Research*. https://doi.org/10.1080/00207543.2025.2507794.

Hoda, M. (2025). Editorial. *International Journal of Information Technology*, 17, 4445–4448. https://doi.org/10.1007/s41870-025-02772-x.

Kammerer David, M. I., & Murgas Téllez, B. (2024). La innovación tecnológica desde un enfoque de dinámica de sistema. *Región Científica, 3*(1), 2024217. https://doi.org/10.58763/rc2024217.

Khan, M. I., Yasmeen, T., Khan, M., Hadi, N. U., Asif, M., Farooq, M., & Al-Ghamdi, S. G. (2025). Integrating Industry 4.0 for enhanced sustainability: Pathways and

prospects. *Sustainable Production and Consumption*, 54, 149–189. https://doi.org/10.1016/j.spc.2024.12.012.

Khan, S. A., Khan, S. U., Ali, M & Khan, M. I. (2025). Determinants of digital transformation in organisation: A systematic literature review using the TCCM framework. *Software Impacts*, 14, 102129. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.102129.

Li, X., Zhao, F & Zhao, Z. (2024). Corporate digital transformation, internal control and total factor productivity. *PLOS ONE*, 19(3), e0298633. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298633.

Lalaleo Analuisa, F. R., López Gómez, A. F., & Arroba Freire, E. M. (2025). Impacto de la gestión empresarial en la competitividad de las pequeñas y medianas empresas. *Corporatum* 360, 8(15). https://doi.org/10.56124/corporatum-360.v8i15.001.

Mendivel, R., Mendoza, J., Ramírez, L & Torres, M. (2020). Gestión administrativa y desempeño organizacional. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7*(1). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4918.

Morejón Valdés, M., et al. (2021). Contribución de los indicadores de gestión en la eficiencia organizacional y la administración hospitalaria. *UNESUM-Ciencias*, 5(4), 109–122. https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v5.n4.2021.580.

Moreira, M., Cedeño, J & Vélez, M. (2022). La gestión administrativa, factor clave para la productividad y competitividad de las microempresas. *Dominio de las Ciencias, 8*(1), 280–294. https://doi.org/10.23857/dc.v8i1.

Manjarres Zarate, B. A., Pinillos Castillo, W. R & Valbuena Montoya, D. H. (2025). Competitiveness and competitive strategies. *Ciencia y Reflexión*, 4(1), 294–319. https://doi.org/10.70747/cr.v4i1.105.

Nguyen, L. T., Tran, Q. H., Pham, T. N & Le, D. H. (2025). Optimizing and restructuring resources for sustainable firm performance in the AI era: The role of dynamic capabilities and circular manufacturing. *Sustainable Futures*. https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.101441.

Ordóñez Fajardo, J. P. (2025). Gestión empresarial y su relación con la competitividad en empresas importadoras de calzado de Ecuador: Una revisión sistemática. *RECIAMUC*, 9(3), 262–276. https://doi.org/10.26820/reciamuc/9.(3).julio.2025.262-276.

Piña-Ferrer, L. S. (2023). El enfoque cualitativo: Una alternativa compleja dentro del mundo de la investigación. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(15), 1–3. https://doi.org/10.35381/r.k.v8i15.2440.

Pérez Marroquín, R. D. (2024). Automatización de procesos y eficiencia operativa mediante inteligencia artificial en la administración. *Business Innova Sciences*, 5(1), 85–113. https://doi.org/10.5281/zenodo.13308399.

Park, J. S., Wang, J., Pan, Y & Park, J. J. (Eds.). (2025). *Advanced future information technology: Proceedings of FutureTech 2025*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-95-1999-6.

Quispe, R., Moreno, Z., & Julca, G. (2024). Innovación tecnológica: factor clave para el éxito empresarial. *SCIÉNDO, 27*(3), 343–351. https://doi.org/10.17268/sciendo.2024.062.

Rosso, F., & Garcias, E. (2023). Strategic trends in management by competencies: A bibliometric review. *International Journal of Professional Business Review, 8*(9), 1–26. https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i9.3371.

Rubio-Andrés, M., et al. (2025). Tackling digital transformation strategy: How it affects firm innovation and organizational effectiveness. *Journal of Technology Transfer*. https://doi.org/10.1007/s10961-024-10164-9

Ramón, M. I. (2025). La transformación digital como estrategia integral: Impacto en la gestión administrativa, contable y de marketing para las PYMES. *RECIAMUC, 9*(3), 67–81. https://doi.org/10.26820/reciamuc/9.(3).julio.2025.67-81.

Rejeb, A., Rejeb, K., Süle, E., Hassoun, A & Keogh, J. G. (2025). Knowledge flows in Industry 4.0 research: A longitudinal and dynamic analysis. *Journal of Data, Information and Management, 7*(2), 123–145. https://doi.org/10.1007/s42488-025-00146-3.

Shahzad, K., Imran, F & Butt, A. (2025). Digital transformation and changes in organizational structure: Empirical evidence from industrial organizations. *Research-Technology Management*, 68(3), 25–40. https://doi.org/10.1080/08956308.2025.2465706.

Silva-Sánchez, O. (2026). *Evolución de la gestión del cambio en las empresas latinoamericanas: una revisión sistemática*. https://doi.org/10.5281/zenodo.16551414.

Tirado Avila, J. D., & Mecola Bernedo, J. C. (2024). Robotic process automation and its impact on purchasing and supply chain management. *Gestión de Operaciones Industriales*, 3(1), 64–79. https://doi.org/10.17268/goi4.0.2024.04.

Tashkinov, A. G., Smirnov, A. N., Petrov, I. V., Kuznetsov, D. A., Ivanov, P. S & Sokolov, M. V. (2025). The application of Industry 4.0 into the company's production system. *Scientific Reports*, 15, 15688. https://doi.org/10.1038/s41598-025-15688-0.

Wang, Y & Zhao, J. (2022). Theoretical research on the evaluation indicators of organizational effectiveness. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. https://doi.org/10.2991/978-2-494069-51-0_58.

Zhang, Y., Liu, H., Chen, X., Wang, L & Li, J. (2025). Optimizing natural resource management and global supply chains through digital innovation. *Technological Forecasting and Social Change*. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2025.124187

II.MODELOS GERENCIALES ESTRATÉGICOS PARA EL FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL

Alonso Elías Pirela; María Guevara Loayza; Divar Castro Loor; Renzo Gutiérrez Contreras; Estefania Gutiérrez Contreras y Jessica Tomalá Uribe

Resumen

La gerencia estratégica constituye un factor fundamental para el fortalecimiento organizacional y el desarrollo empresarial en entornos caracterizados por constantes cambios económicos y tecnológicos. El artículo tiene como objetivo analizar los modelos gerenciales estratégicos y su influencia en el fortalecimiento organizacional y empresarial. Se desarrolló con base a un estudio documental, de nivel descriptivo. Los resultados evidencian que la aplicación de modelos gerenciales estratégicos favorece la optimización de procesos, la toma de decisiones y el mejoramiento del desempeño organizacional. Se concluye que los modelos gerenciales estratégicos representan herramientas fundamentales para promover el crecimiento empresarial y fortalecer la estructura organizacional en contextos contemporáneos.

Palabras clave: Gerencia, Fortalecimiento Organizacional, Modelo Estratégico

Strategic Management Models for Business Strengthening

Abstract

Strategic management is a fundamental factor for organizational strengthening and business development in environments characterized by constant economic and technological change. This article aims to analyze strategic management models and their influence on organizational and business strengthening. It was developed based on a descriptive, documentary study. The results show that the application of strategic management models favors process optimization, decision-making, and improved organizational performance. It is concluded that strategic management models represent fundamental tools for promoting business growth and strengthening organizational structure in contemporary contexts.

Keywords: Management, Organizational Strengthening, Strategic Model

Introducción

La gerencia estratégica se ha convertido en un elemento fundamental para el fortalecimiento organizacional y el desarrollo empresarial en un entorno caracterizado por constantes transformaciones económicas, tecnológicas y competitivas. En la actualidad, las organizaciones enfrentan múltiples desafíos relacionados con la globalización, la innovación tecnológica, la transformación digital y la necesidad de

mantener ventajas competitivas sostenibles, lo que exige la implementación de modelos gerenciales capaces de optimizar procesos y mejorar el desempeño institucional.

De hecho, los modelos gerenciales estratégicos permiten a las organizaciones establecer mecanismos orientados a la planificación, organización, dirección y control de los recursos empresariales, favoreciendo la toma de decisiones y la adaptación a los cambios del entorno. Asimismo, contribuyen al fortalecimiento organizacional mediante la incorporación de estrategias innovadoras que promueven la productividad, la competitividad y la sostenibilidad empresarial.

En este contexto, diversas investigaciones destacan que las empresas que aplican modelos gerenciales modernos presentan mayores niveles de eficiencia organizacional, capacidad de innovación y crecimiento empresarial. De igual manera, la integración de herramientas tecnológicas y enfoques estratégicos facilita la mejora continua de los procesos administrativos y operacionales, permitiendo responder de manera efectiva a las exigencias del mercado contemporáneo.

Sin embargo, muchas organizaciones presentan debilidades relacionadas con la gestión del talento humano, la toma de decisiones, la planificación estratégica y la capacidad de adaptación frente a los cambios del entorno. Estas limitaciones afectan directamente la productividad, la sostenibilidad y la innovación, dificultando el cumplimiento de los objetivos institucionales y la consolidación de ventajas competitivas sostenibles.

Asimismo, la ausencia de modelos gerenciales estratégicos adecuados puede generar deficiencias en la coordinación de procesos administrativos, baja eficiencia organizacional y limitada capacidad de respuesta ante los desafíos tecnológicos y económicos contemporáneos. Al respecto, Mussett (2025) señala que los modelos gerenciales no son neutros pues orientan la manera como se planifican, organizan y controlan los procesos administrativos; por ello una elección inadecuada puede afectar la eficacia institucional y desviar el logro de los objetivos organizacionales.

En función de esta problemática, el artículo respondió a la siguiente interrogante como problema de investigación ¿Cuál es la influencia de los modelos gerenciales estratégicos en el fortalecimiento empresarial? En correspondencia el objetivo es:

explicar la influencia de los modelos gerenciales estratégicos en el fortalecimiento empresarial, considerando su aporte al mejoramiento de la productividad, la competitividad y la sostenibilidad institucional.

Revisión de la Literatura

Modelos gerenciales estratégicos.

La gerencia es la función de dirigir, coordinar y organizar personas, procesos y recursos para alcanzar los objetivos de una empresa u organización. Sus principales procesos son: planificación, organización, dirección y control. Existen, diversos modelos gerenciales. Según Sánchez y Salazar (2025) los modelos gerenciales representan enfoques orientados a fortalecer la innovación, la capacidad de liderazgo y la adaptación organizacional en contextos digitales y altamente competitivos.

Estos modelos permiten mejorar la toma de decisiones y optimizar los procesos administrativos dentro de las organizaciones. Igualmente, Manza et al (2025) señalan que modelos gerenciales actuales se basan en la afiliación de herramientas tecnológicas que favorecen la automatización, la mejora continua y la eficiencia operativa de la gestión administrativa, asistiendo al fortalecimiento empresarial y organizacional. Entre los modelos gerenciales se tiene: gerencia estratégica adaptativa, gerencia por objetivos, el balance scorecard o cuadro de mando integral y la planificación estratégica tradicional.

La **gerencia estratégica adaptativa**, prioriza la flexibilidad ante los cambios del entorno. Al respecto, Castillo (2024) señala que constituye un proceso organizacional que facilita el control, la planificación y la evaluación de estrategias empresariales orientadas a la sostenibilidad y competitividad institucional mediante el uso de indicadores y mecanismos de seguimiento estratégico.

A su vez, González et al (2024) la definen como una herramienta fundamental orientada a la formulación e implementación de estrategias que permiten mejorar la toma de decisiones y fortalecer la competitividad de las organizaciones frente a los cambios del entorno empresarial. En el mismo orden de ideas, Zhou et al (2025) señalan que la **gestión del talento humano** se define como un proceso estratégico orientado a identificar, desarrollar y retener colaboradores que tengan capacidades innovadoras que

permitan optimar el desempeño organizacional y la competitividad empresarial en entornos digitales y globalizados.

De igual manera, Etoom (2022) establece que la gestión del talento humano implica la implementación de prácticas organizacionales orientadas a identificar, potenciar y administrar el personal como un recurso estratégico para mejorar la competitividad y el desempeño institucional. En tal sentido, Rožman et al (2020) revelan que la gestión del talento humano es un proceso estratégico orientado a atraer, desarrollar y retener colaboradores con habilidades y competencias que contribuyan al logro de los objetivos organizacionales y al fortalecimiento empresarial.

Conviene resaltar que. Collings et al (2023) sintetizan que la gestión del talento humano es entendida como un enfoque gerencial estratégico orientado a desarrollar las competencias(conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores) de los colaboradores, con el propósito de vigorizar el desempeño organizacional, la innovación y la competitividad empresarial en entornos dinámicos

La **planificación estratégica** define misión, visión, objetivos y acciones. Al respecto, Teixeira (2024) señala que es un proceso sistemático de gestión que permite a las empresas anticipar escenarios, definir metas y estructurar acciones para mejorar su eficiencia, sostenibilidad y capacidad de adaptación al entorno. De este modo, Andrade y Becerra (2026) muestran que la planificación se entiende como un proceso dinámico y sistémico mediante el cual las organizaciones analizan su entorno interno y externo, con el fin de tomar decisiones a largo plazo, optimizar recursos y orientar sus acciones hacia el logro de objetivos institucionales.

En este contexto, Zhang et al (2025) plantean que la planificación estratégica es un proceso sistemático orientado a formular objetivos organizacionales y diseñar estrategias adaptativas que permitan optimizar recursos, mejorar la competitividad y fortalecer la sostenibilidad institucional en entornos empresariales dinámicos y digitalizados. Para Alcívar Pincay et al (2025) representa un elemento esencial dentro de los modelos gerenciales, debido a su influencia en la eficiencia administrativa y el refuerzo institucional.

En correspondencia, Moreno et al (2026) manifiestan que la **toma de decisiones** se define como un proceso estratégico mediante el cual los directivos analizan información, evalúan alternativas y seleccionan acciones orientadas al logro de objetivos organizacionales en contextos dinámicos y competitivos. Por otro lado, González et al (2024) lo definen como un proceso gerencial orientado a seleccionar alternativas estratégicas mediante el análisis de información, con el propósito de optimizar recursos, mejorar el desempeño organizacional y alcanzar los objetivos institucionales en entornos dinámicos y competitivos.

Fortalecimiento organizacional y productividad

Huamán et al. (2026) precisan que el fortalecimiento organizacional se concibe como un proceso orientado a mejorar las capacidades institucionales mediante la gestión estratégica, el liderazgo y la adaptación al cambio, favoreciendo un clima organizacional más eficiente y sostenible. De igual modo, Martín et al (2026) afirman que el fortalecimiento organizacional implica el desarrollo de capacidades estratégicas, resiliencia e innovación que permitan a las organizaciones responder de manera eficiente a escenarios de incertidumbre y transformación empresarial.

En este ámbito. la **competitividad empresarial** según Crus et al (2023) se define como la capacidad de las organizaciones para generar ventajas sostenibles mediante la eficiencia operativa, la innovación y la adaptación estratégica frente a los cambios del mercado global. García et al. (2023) ratifican que la competitividad empresarial implica el desarrollo de capacidades organizacionales orientadas a mejorar el desempeño, la productividad y la sostenibilidad empresarial mediante estrategias de gestión e innovación tecnológica.

En este contexto, la **innovación empresarial**, de acuerdo con Chen y Liu (2025) explican que constituye un proceso estratégico basado en la mejora continua y la incorporación de tecnologías emergentes que favorecen la productividad, la eficiencia y el fortalecimiento organizacional en las empresas contemporáneas. Por su parte, Ribeiro et al (2025) la define como la capacidad de las organizaciones para desarrollar e implementar nuevos procesos, estrategias y tecnologías orientadas a mejorar la competitividad y generar ventajas sostenibles en mercados dinámicos.

En este contexto, García et al (2025) señalan que el liderazgo organizacional se define como la capacidad de influir en los miembros de una organización para vigorizar la innovación, el trabajo colaborativo y el cumplimiento de objetivos institucionales en entornos empresariales dinámicos. En la misma línea, Contreras y Espinosa (2022) dicen que el liderazgo organizacional se conceptualiza como un proceso de influencia que permite dirigir y motivar a los miembros de una organización hacia el logro de objetivos comunes, mejorando la innovación, la productividad y el compromiso institucional.

Por su parte, la **productividad organizacional**, según Lu Zhang et al (2023) es la capacidad que tiene una empresa para mejorar su desempeño mediante sistemas de medición del rendimiento, el empoderamiento psicológico y la creatividad de los empleados, generando mayor eficiencia y competitividad. De otro modo, Ning Liu et al (2023) señalan que la productividad organizacional es el resultado del fortalecimiento del desempeño laboral de los empleados mediante estilos de liderazgo diferenciados, apoyo organizacional y adaptación entre el trabajador y la empresa.

Siguiendo la misma línea, Zhen Sun et al (2023) establecen que la competitividad organizacional hace referencia a la capacidad que tienen las empresas para incrementar su eficiencia, eficacia y su rendimiento mediante la adopción de tecnologías digitales e innovación para alcanzar sus objetivos, considerando las características específicas de cada organización.

De la misma manera, Fu (2024) plantea que el **desarrollo empresarial** se concibe como la capacidad de las empresas para endurecer su crecimiento y competitividad mediante la internacionalización y la inversión en investigación y desarrollo, mejorando así su desempeño organizacional. Sun et al (2024) señala que el desarrollo empresarial se define como el proceso mediante el cual las organizaciones incrementan su sostenibilidad y competitividad a través de la transformación digital, la innovación de modelos de negocio y la correcta gestión de recursos estratégicos.

En todo caso, Zhang et al (2024) señalan que el desarrollo empresarial consiste en la mejora continua del desempeño organizacional mediante la digitalización del conocimiento, la orientación emprendedora y la innovación empresarial, permitiendo a

las empresas adaptarse a entornos dinámicos y tecnológicos que busca crear valor a largo plazo a través de alianzas y la innovación.

En este sentido, Wang et al (2025) exponen que la **sostenibilidad empresarial** se define como la capacidad de las organizaciones para equilibrar el crecimiento económico, la innovación tecnológica y la gestión ambiental mediante estrategias ESG y financiamiento verde orientadas al desarrollo sostenible. En esta perspectiva, Yi et al (2025) confirman que la sostenibilidad consiste en la capacidad de las empresas para mejorar su desempeño ambiental y competitivo mediante la innovación verde, la digitalización y la adopción de prácticas de gobernanza ESG.

En el mismo orden de ideas, Jia et al (2025) declaran que la sostenibilidad empresarial se entiende como el desarrollo continuo de las empresas mediante la aplicación de tecnologías ambientales, sistemas de gestión ecológica e innovación responsable que permitan un desempeño corporativo sostenible. Es un enfoque valioso mediante el cual las empresas gerencian sus actividades para crear valor social, económico y ambiental.

Según, Teixeira (2024) se proponen los siguientes lineamientos estratégicos para el desarrollo organizacional:

1. Implementar procesos de planificación estratégica basados en análisis externos e internos que permitan definir objetivos claros, indicadores de gestión y acciones alineadas con la visión organizacional.

2. Promover modelos gerenciales orientados a la protección de tecnologías, a la innovación continua y a la transformación digital que incrementen la productividad y la competitividad empresarial.

3. Diseñar estrategias de capacitación, liderazgo y motivación que fortalezcan las competencias del personal y favorezcan una cultura organizacional enfocada en el compromiso institucional y el desempeño.

4. Incorporar sistemas de control y evaluación mediante indicadores de rendimiento (KPI) para monitorear resultados, optimizar procesos y apoyar la toma de decisiones gerenciales.

5. Fomentar valores institucionales, trabajo colaborativo y comunicación efectiva para consolidar un clima organizacional orientado a la eficiencia y al logro de objetivos empresariales.

6. Integrar prácticas de responsabilidad social, gestión ética y sostenibilidad ambiental dentro de los modelos gerenciales para garantizar un crecimiento organizacional sostenible.

7. Desarrollar capacidades organizacionales que permitan responder de manera eficiente a los cambios del entorno económico, social y tecnológico mediante estrategias flexibles y resilientes.

8.Aplicar modelos de gestión de calidad y mejora continua que contribuyan a optimizar procesos, elevar la satisfacción del cliente y fortalecer la posición competitiva de la empresa.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo y con bajo a un diseño documental, considerando la revisión, análisis e interpretación de artículos científicos, libros académicos y documentos especializados vinculados con la temática. La revisión documental facilitó la recopilación de información proveniente de bases de datos académicas y revistas científicas indexadas, permitiendo identificar los principales enfoques teóricos relacionados con los modelos gerenciales.

Para la recolección de información se empleó la técnica de revisión bibliográfica, utilizando fichas de registro y análisis documental para la organización y clasificación de la información científica. También, se aplicó el método analítico-sintético, el cual permitió interpretar los contenidos teóricos, favoreciendo una comprensión de la temática.

Resultados

El análisis documental permitió identificar diversos modelos gerenciales aplicados en las organizaciones empresariales, los cuales se presentan en la tabla 7, 8, y 9 seguidamente.

Tabla 7. Clasificación de modelos gerenciales

Modelo Gerencial	Autores	Características Principales	Aplicación Organizacional
Administración Científica	Frederick Taylor	Optimización de procesos, eficiencia laboral y división del trabajo.	Mejora de la productividad y control operativo.
Teoría Clásica de la Administración	Henri Fayol	Planeación, organización, dirección y control.	Fortalecimiento de la estructura organizacional.
Gestión de Calidad Total (TQM)	Edwards Deming	Mejora continua y enfoque en la calidad.	Incremento de la competitividad empresarial.
Balance Scorecard	Robert Kaplan y David Norton	Medición estratégica mediante indicadores.	Evaluación del desempeño organizacional.
Gestión por Competencias	Martha Alles	Desarrollo del talento humano y capacidades laborales.	Fortalecimiento del capital humano.
Reingeniería de Procesos	Michael Hammer y James Champy	Rediseño radical de procesos organizacionales.	Incremento de eficiencia y reducción de costos.
Planeación Estratégica	Igor Ansoff	Definición de objetivos y estrategias corporativas.	Desarrollo y crecimiento empresarial.
Gestión del Conocimiento	Ikujiro Nonaka y Hirotaka Takeuchi	Creación y transferencia para el conocimiento organizacional.	Innovación y aprendizaje empresarial.
Modelo de Innovación Organizacional	Peter Drucker	Adaptación al cambio y generación de valor.	Fortalecimiento competitivo y sostenibilidad.
Gestión Estratégica del Talento Humano	Dave Ulrich	Integración del talento humano con la estrategia empresarial.	Desarrollo organizacional y liderazgo.

Fuente: Elaboración propia.

Entre los principales destacan la planificación y gestión estratégica, la gestión por competencias y la gestión de calidad total. Estos modelos favorecen la optimización de procesos, la toma de decisiones y el fortalecimiento organizacional. De hecho, contribuyen al desarrollo del talento humano, la innovación y la competitividad empresarial.

La gerencia desempeña un papel fundamental en la asistencia organizacional y empresarial, debido a que permite establecer objetivos, optimizar recursos y mejorar la toma de decisiones dentro de las empresas. Al mismo tiempo, favorece la adaptación a los cambios del entorno económico y tecnológico, aumentando la competitividad y sostenibilidad. La aplicación de estrategias gerenciales contribuye al desarrollo del talento humano, la innovación y la eficiencia organizacional. Los resultados mostraron que la gerencia constituye un elemento básico para la organizacional empresarial, debido a que permite mejorar la planificación, la toma de decisiones y la capacidad competitiva de las organizaciones. Estos hallazgos coinciden con Castillo (2024), quien señala que la gerencia facilita el control y evaluación de estrategias orientadas a la sostenibilidad. Por su parte, González et al. (2024) destacan que la aplicación de estrategias gerenciales fortalece la competitividad frente a los cambios del entorno.

Tabla 8. Comparación de modelos gerenciales estratégicos

Modelo Gerencial	Ventajas	Desventajas	Impacto Organizacional
Administración Científica	Incrementa la eficiencia y productividad laboral.	Rigidez en los procesos y poca flexibilidad.	Optimización de tareas operativas.
Teoría Clásica de la Administración	Define funciones administrativas claras.	Centralización excesiva en la toma de decisiones.	Fortalecimiento de la estructura de la organizacional.
Gestión de la Calidad Total	Promueve la mejora continua y satisfacción del cliente.	Requiere compromiso permanente de toda la organización.	Incremento de la calidad y competitividad
Balanced Scorecard	Facilita el control estratégico mediante indicadores.	Necesita actualización constante de métricas.	Mejora del desempeño institucional.
Gestión por Competencias	Potencia el desarrollo del talento humano.	Requiere inversión en capacitación.	Fortalecimiento del capital humano.
Reingeniería de Procesos	Reduce costos y mejora la eficiencia.	Puede generar resistencia al cambio.	Modernización de procesos empresariales.
Planeación Estratégica	Permite establecer objetivos y visión organizacional.	Puede verse afectada por cambios externos imprevistos.	Mayor capacidad de adaptación empresarial.
Gestión del Conocimiento	Favorece la innovación y aprendizaje organizacional.	Dependencia de la cultura organizacional.	Desarrollo de las capacidades que son competitivas.
Modelo de Innovación Organizacional	Impulsa la creatividad y transformación empresarial.	Riesgo asociado a cambios e inversión tecnológica.	Crecimiento y la sostenibilidad de la organización.

Gestión Estratégica del Talento Humano	Mejora el liderazgo y desempeño laboral.	Necesita procesos continuos de evaluación.	Consolidación del desarrollo organizacional.

Fuente: Elaboración propia.

El análisis realizado demostró que los modelos gerenciales influyen en la productividad, competitividad y sostenibilidad. La aplicación de estrategias orientadas a la planificación, innovación y gestión del talento humano permite optimizar procesos y mejorar el desempeño organizacional. Estos modelos, también, fortalecen la capacidad de adaptación frente a los cambios económicos y tecnológicos del entorno empresarial; contribuyendo al incremento de la eficiencia administrativa y al posicionamiento competitivo de las organizaciones.

Los resultados obtenidos permitieron identificar que los principales modelos gerenciales aplicados en las organizaciones son los que se orientan hacia la innovación, la planificación estratégica, el liderazgo y la transformación digital. Estos hallazgos coinciden con Sánchez y Salazar (2025), quienes señalan que los modelos gerenciales mejoran la capacidad de adaptación, liderazgo y eficiencia organizacional en entornos competitivos. Por su parte, Manza et al (2025) sostienen que los modelos gerenciales incorporan herramientas tecnológicas que favorecen la automatización.

Tabla 9. Dimensiones del fortalecimiento organizacional

Dimensión	Descripción	Impacto Organizacional
Liderazgo estratégico	Dirección y orientación institucional para el logro de objetivos.	Favorece la toma de decisiones y el crecimiento organizacional.
Innovación organizacional	Aplicación de nuevas ideas, métodos y procesos.	Incrementa la competitividad y la capacidad de adaptación.
Talento humano	Desarrollo de habilidades, competencias y desempeño laboral.	Mejora la productividad y el compromiso del personal.
Cultura organizacional	Conjunto de valores, normas y principios compartidos.	Fortalece el clima laboral y la identidad institucional.
Comunicación organizacional	Intercambio de información entre los miembros de la organización.	Optimiza la coordinación y reduce conflictos internos.
Planificación estratégica	Definición de objetivos, metas y acciones organizacionales.	Permite una gestión eficiente y orientada a resultados.
Gestión de la calidad	Implementación de estándares y procesos de mejora continua.	Aumenta la satisfacción y eficiencia organizacional.

Tecnología y digitalización	Uso de herramientas tecnológicas para optimizar procesos.	Agiliza operaciones y fortalece la innovación empresarial.
Responsabilidad social	Compromiso ético y sostenible con la sociedad y el entorno.	Mejora la imagen corporativa y la sostenibilidad institucional.
Competitividad empresarial	Capacidad de la organización para destacar en el mercado.	Favorece el posicionamiento y crecimiento empresarial.

Fuente: Elaboración propia.

Las estrategias organizacionales orientadas a la innovación y la mejora continua constituyen elementos esenciales para la mejora empresarial. Las empresas que implementan procesos de innovación tecnológica y evolución administrativa logran optimizar sus operaciones y mejorar su competitividad. Por tanto, la mejora continua favorece la eficiencia organizacional mediante la evaluación permanente de procesos y resultados. Por eso, la innovación y la mejora continua contribuyen al crecimiento sostenible.

Los lineamientos estratégicos descritos orientan al desarrollo empresarial. Entre estos destacan el refuerzo de la planificación estratégica, la innovación organizacional, la capacitación del talento humano y la implementación de procesos de mejora continua. Aunque, se planteó la incorporación de herramientas tecnológicas y sistemas de evaluación del desempeño para optimizar la toma de decisiones. Por esto, se recomienda promover una cultura organizacional basada en el liderazgo, la competitividad y la sostenibilidad.

Las derivaciones logradas probaron que las estrategias organizacionales orientadas a la innovación y la mejora continua favorecen el adelanto empresarial y la optimización de los procesos administrativos. Estos aciertos coinciden con Chen y Liu (2025) quienes sostienen que la innovación constituye un proceso basado en la incorporación de tecnologías y la mejora continua para incrementar la productividad y eficiencia organizacional. Al respecto, Ribeiro et al. (2025) señalan que la innovación permite desarrollar nuevas estrategias y procesos orientados a incrementar la competitividad.

Tabla 10. Impacto de los modelos gerenciales en el fortalecimiento organizacional

Modelo Gerencial	Enfoque Principal	Beneficio Organizacional	Resultado Esperado
Gestión estratégica	Planeación y el cumplimiento de los objetivos.	Mejor organización institucional.	Mayor competitividad-
Gestión del talento humano	Desarrollo del personal.	Incremento del desempeño laboral.	Mayor productividad
Gestión de calidad	Mejora continua de procesos.	Optimización de servicios.	Satisfacción de la organización.
Innovación organizacional	Implementación de nuevas ideas.	Adaptación al entorno.	Crecimiento empresarial.
Transformación digital	Uso de tecnologías digitales.	Automatización de procesos.	Eficiencia operativa.
Responsabilidad social	Compromiso ético y sostenible.	Fortalecimiento de la imagen corporativa.	Sostenibilidad institucional.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos señalaron que los modelos gerenciales influyen en la productividad, competitividad y sostenibilidad mediante la optimización de procesos y la mejora del desempeño organizacional. Estos aciertos coinciden con Crus et al (2023) quienes afirman que la competitividad depende de la capacidad de las organizaciones para generar ventajas sostenibles a través de la innovación y la eficiencia operativa. Así, García et al. (2023) sostienen que las estrategias de gestión e innovación tecnológica fortalecen la productividad y el desempeño empresarial.

Los lineamientos propuestos comprueban la importancia de facilitar la planificación estratégica, la innovación, el liderazgo y la gestión del talento humano para mejorar el desarrollo empresarial. Estos resultados concuerdan con Teixeira (2024) quien señala que la planificación estratégica permite anticipar escenarios y optimizar recursos organizacionales. Por esto, Zhang et al (2025) sostienen que las estrategias adaptativas favorecen la competitividad y sostenibilidad en entornos dinámicos.

Conclusiones

La gerencia desempeña un papel fundamental en el avance organizacional y empresarial, debido a que permite mejorar la planificación, la toma de decisiones y el control de los procesos administrativos. Así mismo, contribuye a incrementar la

competitividad y sostenibilidad de las organizaciones frente a los cambios del entorno y favorece el acomodo empresarial mediante estrategias orientadas a la innovación y la eficiencia.

Los principales modelos gerenciales aplicados en las organizaciones están orientados a la planificación estratégica, el liderazgo, la innovación y la transformación digital. Estos modelos contribuyen al avance institucional mediante la optimización de procesos y la mejora de la toma de decisiones. Además, favorecen la competitividad y al arreglo organizacional frente a entornos empresariales.

Siguiendo la misma línea, los modelos gerenciales influyen en la productividad, competitividad y sostenibilidad, debido a que permiten optimizar recursos y mejorar el desempeño organizacional. En efecto, ayudan a la culminación de procesos de innovación y mejora continua dentro de las empresas y fortalecen la capacidad de adaptación frente a los cambios económicos y tecnológicos del entorno empresarial.

Por su parte, las estrategias organizacionales orientadas a la innovación y la mejora continua forman elementos esenciales para mejorar el desempeño y crecimiento empresarial. Aunque, la incorporación de tecnologías digitales y procesos innovadores favorece la optimización de las actividades empresariales y la competitividad institucional. Vale decir, que la mejora continua permite incrementar la eficiencia y adaptación de las empresas frente a entornos dinámicos.

Los lineamientos estratégicos orientados a la innovación, planificación y gestión del talento humano contribuyen al mejoramiento organizacional y al desarrollo empresarial. Permiten mejorar la competitividad, la eficiencia administrativa y la capacidad de adaptación de las organizaciones frente a los cambios del entorno y favorecen la ejecución de procesos de mejora continua y transformación digital.

Referencias Bibliográficas

Alcívar Pincay, Paola N., Sánchez Cobeña, C. Y., Tapia Vega, L. E & Zamora Mayorga, D. J. (2025). Análisis de los modelos de planificación estratégica en la gestión pública del Ecuador. *Revista Veritas de Difusão Científica*, 6(1), 567–590. https://doi.org/10.61616/rvdc.v6i1.422.

Arboleda Cedeño, Pedro J., Cedeño (2025). Gestión basada en resultados: Un enfoque estratégico para el sector público en Ecuador. *Prisma Journal*, 1(2), 56–65. https://doi.org/10.63803/prisma.v1n2.06.

Andrade-Orbe, A., & Becerra-Lois, F. (2026). Un modelo de planificación estratégica para pequeñas y medianas empresas (PYMES), con enfoque en el perfil competitivo. *Información Tecnológica*, 37(1), e01. https://doi.org/10.4067/0718-0764-infotec-2026-37-e01.

Contreras, F., & Espinosa, J. C. (2022). Leadership and organizational effectiveness: The mediating role of innovation and teamwork. *Frontiers in Psychology*, 13, 845671. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.845671.

Collings, D. G., McMackin, J., Nyberg, A. J., & Wright, P. M. (2023). Strategic human resource management and employee performance: The mediating role of talent management. *Human Resource Management Review*, 33(2), 100942. https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100942.

Cruz-Medina, J. M., López-Salazar, A., & Ramírez-Correa, P. (2023). Innovation capability and business competitiveness in emerging markets. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(3), 100371. https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100371.

Castillo Arqueros, E. R. (2024). Planeamiento estratégico e indicadores. *SCIÉNDO,* 27(3), 363–367. https://doi.org/10.17268/sciendo.2024.064.

Cox-Vélez, Kevin J., Morante-Cárdenas, L. A., & Zúñiga-Delgado, M. S. (2025). El rol estratégico de la gestión administrativa en la mejora de la productividad y el posicionamiento de las microempresas. *MQRInvestigar*, 9(2), e626. https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.2.2025.e626.

Chen, Y., & Liu, Z. (2025). Technological innovation and organizational competitiveness in emerging economies. *Innovation & Management Review*, 22(1), 55–71. https://doi.org/10.1108/INMR-10-2024-0187.

Etoom, D. (2022). Influence of individualism and collectivism on talent management practices. *International Journal of Cross Cultural Management*, 22(1), 137–155. https://doi.org/10.1177/14705958221089500.

Fu, Y. (2024). Enterprises' internationalization, R&D investment and enterprise performance. *Finance Research Letters*, 67(A), 105721. https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.105721.

García-Vidal, G., Guzmán-Vilar, L & Ramos-Soto, A. (2023). Business competitiveness and organizational performance in dynamic environments. *Sustainability*, 15(11), 8734. https://doi.org/10.3390/su15118734.

González-Benito, J., Muñoz-Gallego P. A & García-Zamora, E. (2024). Strategic decision-making and organizational performance in dynamic business environments. *European Research on Management and Business Economics*, 30(1), 100234. https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2023.100234.

González, J., Salazar, F., Ortiz, R & Verdugo, D. (2024). Gerencia estratégica: herramienta para la toma de decisiones en las organizaciones. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 21*(1), 242–267. https://doi.org/10.36390/telos211.15.

García-Morales, V. J., Martín-Rojas, R & Garde-Sánchez, R. (2025). Transformational leadership and organizational performance in digital business environments. *Journal of Business Research*, 186, 115102. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2025.115102.

Huamán-Cuya, A., Uscamayta-Mariño, R., Pedraza-Medrano, L. W & Valderrama-León, F. (2026). Más allá de la gestión: El rol del liderazgo directivo en el fortalecimiento del clima institucional. *Innova Research Journal*, 11(1), 1–15. https://doi.org/10.33890/innova.v11.n1.especial.2026.2891.

Jia, C., Chen, Z., Guo, X y Xiao, B. (2025). Balancing greenwashing and genuine change: How environmental management and technology drive sustainable corporate performance. *Journal of Environmental Management*, 395, 127770. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.127770.

Lu Zhang, Kim, D., & Ding, S. (2023). Cultivating organizational performance through the performance measurement systems: Role of psychological empowerment and creativity. *Frontiers in Psychology*, 14, 1116617. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1116617.

Manza-Díaz, H. G., Coronado-Proaño, C. C & Esteves-Fajardo, Z. I. (2025). Administrative management supported with emerging technological tools. *Gestión et Productio*, 7(13), 4–21. https://doi.org/10.35381/gep.v7i13.322.

Martín-Rojas, R., Garrido-Moreno, A & García-Morales, V. J. (2026). Building organizational resilience in SMEs: The key role of digital technologies, transformational leadership, and innovation. *Review of Managerial Science*. https://doi.org/10.1007/s11846-025-00965-z.

Moreno-Cruz, F., García-Morales, V. J & Martín-Rojas, R. (2026). Strategic decision-making and organizational performance in digital environments. *Journal of Business Research*, 190, 116245. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2026.116245.

Mussett, D. (2025). Constructos teóricos sobre modelos gerenciales en las organizaciones actuales. *Impacto Científico. Revista Arbitrada Venezolana*, 26 (2), 300-319. DOI:10.5281/Zenodo 18175715.

Ning Liu, Zhang, H & Zhou, J. (2023). Unraveling the effect of differential leadership on employee performance: Evidence from China. *Frontiers in Psychology*, 14, 1081073. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1081073.

Rojas-Segura, J., Faith-Vargas, M & Martínez-Villavicencio, J. (2023). Conceptualizing digital transformation using semantic decomposition. *TEC Empresarial*, 17(3), 63–75. https://doi.org/10.18845/te.v17i3.6850.

Riedl, R., Stieninger, M., Muehlburger, M., Koch, S & Hess, T. (2024). What is digital transformation? A survey on the perceptions of decision-makers in business. *Information Systems and e-Business Management*, 22, 61–95. https://doi.org/10.1007/s10257-023-00660-0.

Ribeiro-Navarrete, S., Saura, J. R & Palacios-Marqués, D. (2025). Innovation and digital transformation for business competitiveness. *Technological Forecasting and Social Change*, 201, 123456. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123456.

Sun, F., Li, J & Bai, F. P. (2024). Mechanism of digital business model innovation for common prosperity: Based on resource orchestration perspective. *Chinese Management Studies*, 19(3), 734–757. https://doi.org/10.1108/CMS-12-2023-0710.

Sánchez-Thomas, C. del R & Salazar-Araujo, E. J. (2025). Redefinir el rol del directivo: retos organizacionales del gerente en la era digital. *Estudios Gerenciales*, 41(175), 182–193. https://doi.org/10.18046/j.estger.2025.175.7266.

Wang, Y., Li, X y Chen, Z. (2025). Facilitating sustainable corporate growth in China: Examining the role of transition finance, green technology innovation, and ESG strategies in the path to sustainability. *Journal of Environmental Management*, 389, 126085. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.126085.

Teixeira Pita, M. F. (2024). Modelo teórico fundamentado en la planificación estratégica para la administración pública. *Revista Scientific*, 9(34), 404–417. https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2024.9.34.19.404-417.

Tenelema-Arias, A. D. (2025). Gestión estratégica en la administración de recursos hospitalarios, Ecuador. *Noesis,* 7(14), 424–440. https://doi.org/10.35381/noesisin.v7i14.393.

Zhen Sun, Zhao, L., Kaur, P., islam, N & Dhir, A. (2023). Theorizing the relationship between the digital economy and firm productivity: The idiosyncrasies of firm-specific contexts. *Technological Forecasting and Social Change*, 189, 122329. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122329.

Yi, J., Shiji, L., Ren, M., Yang, X y Dhar, B. (2025). Green innovation, ESG governance, and digital transformation: Evidence from China's high-end manufacturing sector. *Oeconomia Copernicana*, 16(3), 977–1020. https://doi.org/10.24136/oc.3755.

Zhou, M., Wang, B & Zhang, R. (2025). Green talent management as a driver of public sector well-being: Insights from civil servants' job satisfaction in China. *Frontiers in Psychology*, 16, 1624891. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1624891.

Zhang, Y., Liu, X y Wang, H. (2024). Knowledge digitization and high-tech firm performance: A moderated mediation model incorporating business model innovation *and* entrepreneurial orientation. *Technology in Society*, 77, 102536. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102536.

Zhang, Y., Liu, H & Wang, X. (2025). Strategic planning and organizational sustainability in digital business environments. *Journal of Business Research*, 188, 115874. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2025.115874.

III. PAPEL ESTRATÉGICO DEL INGENIERO INDUSTRIAL EN LA COMPETITIVIDAD ORGANIZACIONAL EN ENTORNOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Alonso Elías Pirela; Jessica Tomalá Uribe; María Guevara Loayza; Divar Castro Loor; Renzo Gutiérrez Contreras y Estefania Gutiérrez Contreras

Resumen

En el entorno de transformación digital que caracteriza la sociedad actual, producto de la incorporación de las tecnologías emergentes cada vez más disruptivas, a las cuales no escapan el sector empresarial, impactando su competitividad de acuerdo a su adaptación a este dinámico cambio, por lo cual es evidente la importancia de disciplinas como la ingeniería industrial y sus profesionales. De ahí que el artículo analiza el papel estratégico del ingeniero industrial en la competitividad organizacional en entornos de transformación digital. La metodología utilizada fue de enfoque cualitativo, basada en un diseño documental. Los resultados evidencian que el ingeniero industrial cumple un rol fundamental en la optimización de procesos, la adaptación tecnológica y la toma de decisiones estratégicas. Se concluye que la transformación digital impulsa la competitividad organizacional y la mejora continua de los procesos.

Palabras clave: Competitividad Organizacional, Estratégico, Ingeniería Industrial, Transformación Digital

Strategic role of the industrial engineer in organizational competitiveness in digital transformation environments

Abstract

In the digital transformation environment that characterizes today's society, resulting from the incorporation of increasingly disruptive emerging technologies, the business sector is not immune to these changes, impacting its competitiveness according to its adaptation to this dynamic shift. Therefore, the importance of disciplines such as industrial engineering and its professionals is evident. This article analyzes the strategic role of industrial engineers in organizational competitiveness within digital transformation environments. The methodology used was a qualitative approach, based on a documentary design. The results demonstrate that industrial engineer plays a fundamental role in process optimization, technological adaptation, and strategic decision-making. It is concluded that digital transformation drives organizational competitiveness and the continuous improvement of processes.

Keywords: Organizational Competitiveness, Strategic, Industrial Engineering, Digital Transformation

TRANSFORMACIÓN DIGITAL, INGIENERIA Y GESTIÓN ESTRATÉGICA EN EL ENTORNO INDUSTRIAL

Introducción

En la actualidad, la competitividad organizacional depende en gran medida de la capacidad de las empresas para incorporar tecnologías digitales en sus operaciones. Herramientas asociadas con la Industria 4.0, como la inteligencia artificial, el análisis de datos y la automatización industrial, permiten optimizar recursos, impulsando la incorporación de nuevos modelos de gestión orientados a la eficiencia y competitividad empresarial. Este escenario, la gestión del conocimiento constituye un elemento fundamental para el desempeño organizacional en entornos digitales. La capacidad de generar, compartir y aplicar conocimientos estratégicos permite a las empresas desarrollar ventajas competitivas sostenibles. Sin embargo, numerosas empresas presentan problemas para integrar de manera eficiente equipos digitales, procesos automatizados y estrategias de innovación que permitan fortalecer su producción y capacidad de adaptación frente a mercados dinámicos y globalizados. Esta situación genera debilidades en la capacidad industrial, afectando la eficiencia operativa, la calidad de los procesos y la sostenibilidad empresarial.

Lo planteado se debe a que muchas empresas continúan manteniendo modelos de gestión que limitan su participación en la toma de decisiones estratégicas y en la ejecución de iniciativas digitales. La escasa alineación entre las estrategias corporativas y las tecnologías emergentes, así como la limitada adopción de enfoques sistémicos e innovadores, reducen el impacto del ingeniero industrial como agente de cambio y promotor de ventajas competitivas sostenibles. En este contexto, se requieren profesionales capaces de integrar conocimientos técnicos, industriales y gerenciales para responder a los desafíos del entorno competitivo. El ingeniero industrial es uno de estos profesionales, que adquiere un papel relevante al contribuir en la mejora continua y en la adaptación de las organizaciones a los avances tecnológicos. Su participación estratégica favorece el fortalecimiento de la productividad y la sostenibilidad empresarial.

De ahí, surge la necesidad de fortalecer el papel estratégico del ingeniero industrial como profesional capaz de liderar procesos de innovación digital orientados a mejorar el desempeño organizacional.

Desde esta perspectiva, aunque existen investigaciones relacionadas con la transformación digital, la competitividad organizacional y las competencias del ingeniero industrial, aún persiste un vacío teórico en la integración de estos elementos dentro de un enfoque analítico que permita comprender de manera integral la contribución estratégica del ingeniero industrial en entornos digitales complejos.

En este contexto, el artículo responde a la interrogante de investigación ¿ Cuál es el papel estratégico del ingeniero industrial en la competitividad organizacional en entornos de transformación digital. Por lo que se finalidad es describir el papel estratégico del ingeniero industrial en la competitividad organizacional en entornos de transformación digital.

Revisión de la Literatura

Transformación digital.

Piccoli et al (2024) explican que la transformación digital consiste en convertir una organización con infraestructura de tecnología informática en una organización donde los recursos digitales como: la inteligencia artificial, la cadena de bloques, la edición de genes y la nanotecnología, se convierten en elementos centrales del cambio estructural y la dirección estratégica. Al mismo tiempo, Plekhanov et al. (2023) afirman que la transformación digital se compone de innovaciones estratégicas que impulsan cambios organizacionales (modelos de negocio, procesos y estructuras) mediante iniciativas de digitalización.

En particular, Chen et al (2025) aclaran que la transformación digital reprograma fundamentalmente las operaciones organizacionales y la creación de valor mediante la integración de tecnologías digitales, lo que implica cambios conductuales, estratégicos e institucionales. En este orden de ideas, Folgado et al (2024) indican que la Industria 4.0 se concibe como un nuevo paradigma que integra IoT, análisis de datos, gemelos digitales, sistemas ciberfísicos (CPS) y automatización para interconectar procesos en tiempo real y permitir la toma de decisiones autónoma en la producción. Por consiguiente, para Ma et al (2024) la Industria 4.0 combina tecnologías digitales para optimizar la energía, los materiales y los procesos, promoviendo una producción más limpia y la sostenibilidad, especialmente en industrias de alto consumo energético.

Por su parte, Stundziene et al (2024) definen la innovación tecnológica como el desarrollo de nuevos productos y procesos o la mejora tecnológica sustancial de los existentes. De acuerdo con Vitrano et al (2024) se refiere al uso de nuevas tecnologías para introducir cambios en productos y servicios o en sus métodos de fabricación. Liao et al (2024) argumentan que la innovación científica abarca actividades que implican la introducción de productos, procesos, servicios o modelos de negocio basados en tecnología, nuevos o sustancialmente mejorados.

Según, Manresa et al (2024) la digitalización en los sistemas productivos permite al ingeniero industrial fortalecer la flexibilidad organizacional, optimizar la calidad de los procesos y mejorar el desempeño operativo empresarial mediante prácticas organizacionales innovadoras. Por su parte, Jing y Fan (2024) explican que la transformación digital y la integración de la cadena de suministro permiten fortalecer el desempeño organizacional, mejorar la eficiencia operativa y optimizar la competitividad empresarial.

En particular, Aguilera et al. (2024) afirman que el desempeño empresarial es esencialmente el grado en que una organización alcanza sus objetivos y resultados, lo que depende de cómo se midan y según qué criterios. Asimismo, Samsuden et al (2024) confirman que el desempeño es multidimensional e integra resultados tanto financieros como no financieros (crecimiento, aprendizaje, procesos internos y clientes), siguiendo el enfoque del Cuadro de Mando Integral. En efecto, Chopra et al (2024) confirman que el desempeño empresarial se centra en evaluar el desempeño financiero y la eficiencia operativa de la organización, proporcionando una visión integral de su éxito.

Competitividad organizacional.

Falciola et al (2020) afirman que la competitividad a nivel empresarial u organizacional es multidimensional, ya que combina capacidades internas, desempeño y posicionamiento en el mercado para explicar por qué una empresa mantiene ventajas sobre sus rivales. En este mismo contexto, Inegbedion et al (2024) sostienen que la competitividad organizacional se operacionaliza a través de capacidades como la innovación, la diferenciación, el desarrollo de líneas de productos y la imitación, que impulsan el crecimiento, la cuota de mercado y el empleo; es decir, la capacidad de la empresa para superar a sus competidores en su entorno.

En este sentido, Agazu y Kero (2024) explican que la competitividad organizacional refleja la capacidad de mantener ventajas tanto en el posicionamiento en el mercado como en el desempeño superior, cuando la organización diseña e implementan estrategias de innovación (apertura, marketing, procesos y productos) que mejoran su desempeño en relación con la competencia, lo cual se logra ofreciendo productos y servicios de alta calidad.

En efecto, Abbasi et al (2022) establecen que la **ventaja competitiva** se entiende como la capacidad de una empresa para generar mayor valor económico que sus competidores, por ejemplo, mediante el liderazgo en costos o la diferenciación dentro de un mercado determinado. Por otro lado, Wang et al (2025) indican que la ventaja competitiva sostenible es la capacidad de asegurar una posición superior en el mercado a través de estrategias de creación de valor únicas y difíciles de imitar, respaldadas por recursos y capacidades distintivas.

En esta línea, Alghamdi et al (2024) afirman que la ventaja competitiva se hace evidente cuando las capacidades organizacionales mejoran la velocidad de marketing, lo que permite a la empresa adaptarse mejor que sus rivales y mantener un desempeño superior incluso en entornos turbulentos. La ventaja competitiva es lo que hace que los productos y servicios de una entidad sean más deseables para los clientes que los de cualquier competidor.

Al respecto**,** Stefan et al (2024) describen la **gestión del conocimiento** como el proceso gerencial mediante el cual se lleva a cabo la generación y adquisición de conocimiento, junto con su almacenamiento y recuperación, transferencia, difusión/compartición, uso y transformación, así como el aprendizaje organizacional. Ejemplos: bibliotecas de investigación, sitios de atención al cliente, plataformas de colaboración, entre otros.

De igual manera, El-Jardali et al (2023) explican que la gestión del conocimiento se entiende como la capacidad del sistema para crear, compartir, recopilar, transferir y desarrollar conocimiento con el fin de respaldar la toma de decisiones con la información requerida, entregada a la persona correcta en el momento oportuno. Aunado a esto, Ammirato et al (2021) afirman que la gestión del conocimiento es un proceso integral de

identificación, organización, transferencia y utilización de información y habilidades dentro de la organización.

Desde esta perspectiva, Bakker et al (2023) sostienen que el **liderazgo transformacional** impulsa el compromiso y el desempeño de los seguidores al inspirarlos diariamente, animándolos a utilizar sus fortalezas y a tomar la iniciativa personal para alcanzar las metas colectivas. En la misma línea, Garzón et al (2024) explican que el liderazgo transformacional tiene el mayor impacto en el esfuerzo adicional, la satisfacción de los empleados y la seguridad en comparación con otros estilos de liderazgo, ya que articula una visión clara y motiva comportamientos de alto rendimiento.

De manera similar, Teoh et al. (2022) afirman que el liderazgo transformacional mejora el desempeño mediante la motivación inspiradora y la influencia idealizada, entre otras dimensiones, lo que demuestra efectos positivos y significativos en el desempeño de los empleados para lograr los objetivos estándar, al tiempo que fomenta el crecimiento personal y el desarrollo organizacional.

Ingeniería Industrial.

Tsoku et al (2024) señalan que la ingeniería industrial busca mejorar procesos, sistemas y diseños y que actualmente asume una responsabilidad cada vez mayor en la promoción de soluciones sostenibles dentro de las organizaciones. Roopa et al (2024) señalan que la ingeniería industrial se ocupa del diseño, la mejora y la instalación de sistemas integrados compuestos por personas, materiales, equipos y energía, recurriendo a las ciencias matemáticas.

De igual forma, la ingeniería industrial es un campo que aplica las matemáticas, la ciencia, se enfoca en la mejora continua, los sistemas integrados de las personas y el conocimiento de la industria para optimizar los procedimientos de fabricación y producción, mejorando la eficiencia, la seguridad, la calidad y el rendimiento, al tiempo que reduce los costos y los residuos, según Somatkar et al (2025).

Por lo tanto, Tsoku et al (2024) plantean que el ingeniero industrial lidera la integración de prácticas y metodologías para diseñar y optimizar sistemas que reduzcan los residuos y el impacto ambiental, alineando la gestión de proyectos, las operaciones y la gestión de la cadena de suministro con los objetivos de desarrollo sostenible. A su vez,

el ingeniero industrial diseña e integra sistemas hombre-máquina y cadenas de suministro resilientes, aplicando análisis y optimización para abordar desafíos importantes como la inteligencia artificial para la toma de decisiones, la sostenibilidad y la salud pública, de acuerdo con Karwowski et al (2025).

De Felice et al (2025) sostienen que el ingeniero industrial actúa como orquestador de la digitalización, utilizando herramientas como la simulación de eventos discretos y los gemelos digitales para evaluar escenarios hipotéticos, eliminar cuellos de botella, mejorar la eficiencia, garantizar la calidad del producto y aumentar la productividad mediante la integración de la tecnología con el trabajo humano.

A propósito, Kagermann y Wahlster (2022) han sido autores clave en la promoción de la idea de que la transformación digital no se limita a la tecnología, sino que también requiere cambios en las competencias humana para aprovechar dicha tecnología en los procesos de negocio y los modelos de producción. Las **competencias digitales** no son meramente habilidades técnicas para el uso de herramientas digitales, sino que también incluyen la capacidad de trabajar, comunicarse, colaborar y tomar decisiones en entornos digitales. Finalmente, la integración de estos elementos contribuye al fortalecimiento de la competitividad organizacional, al mejorar la eficiencia operativa, fomentar la innovación y promover la sostenibilidad empresarial.

Metodología

La investigación que dio origen al artículo se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, que de acuerdo con Hamui y Vives (2022) facilita la interpretación de datos y la construcción de conocimiento a partir de categorías analíticas y reflexivas, fortaleciendo la comprensión de los fenómenos investigados. Para lo cual se partió de un diseño documental, que según Kripka et al (2015) sostienen constituye un procedimiento sistemático orientado a la comprensión de la realidad social mediante el análisis de diferentes tipos de documentos científicos y académicos.

Este método permite organizar, interpretar y contrastar información proveniente de diversas fuentes confiables, favoreciendo el desarrollo de estudios teóricos con bases científicas sólidas. Además, facilita la identificación de categorías de análisis relacionadas con la temática investigada. Por otro lado, la técnica de recolección de información

utilizada fue el análisis documental, mediante el cual se identificaron conceptos, teorías y aportes relevantes según las variables de estudio.

Resultados y Discusión

A continuación, se presentan los resultados del estudio y su respectiva justificación, en las tablas 11 a 15.

Tabla 11. Tecnologías digitales aplicadas a la industria

Tecnología	Aplicación Industrial	Beneficio Principal
Inteligencia artificial	Automatización de procesos	Mayor productividad
Internet de las cosas (loT)	Monitoreo en tiempo real	Control eficiente
Big Data	Análisis predictivo	Mejor planificación
Automatización industrial	Producción inteligente	Reducción de costos
Computación en la nube	Gestión de información	Acceso rápido a datos

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de la literatura evidencia que el impacto de las tecnologías en los entornos organizacionales se estructura en tres categorías principales: eficiencia operativa, sostenibilidad y creación de valor. Como patrón recurrente, se identifica que la implementación de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el análisis de datos y los sistemas ciberfísicos mejora la automatización de procesos y la optimización de recursos, favoreciendo la innovación organizacional. Asimismo, se observa una relación directa entre la adopción tecnológica y la mejora de la toma de decisiones estratégicas, lo que fortalece la competitividad empresarial.

Los resultados justifican que las tecnologías de la Industria 4.0 tienen un impacto en la innovación, la sostenibilidad y la creación de valor organizacional, en concordancia con Folgado et al (2024) y Ma et al (2024) Sin embargo, mientras estos autores resaltan sus beneficios generales, Vitrano et al (2024) profundizan en su aplicación mediante equipos IoT y sistemas ciberfísicos para la optimización de procesos y el desarrollo de nuevos productos.

Tabla 12. Relación entre transformación digital y competitividad organizacional

Transformación digital	Desempeño Organizacional	Competitividad
Digitalización de procesos	Optimización operativa	Mayor eficiencia
Innovación tecnológica	Modernización empresarial	Diferenciación operativa
Gestión del conocimiento	Mejor beneficio del talento	Incremento del desempeño
Automatización	Disminución de errores	Mayor calidad
Toma de decisiones basadas en datos	Respuestas rápidas	Ventaja estratégica

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de la literatura evidencia que la transformación digital impacta en el desempeño organizacional y por ende en la competitividad. Como patrón recurrente, se identifica que la adecuada gestión del conocimiento favorece la eficiencia operativa. En la misma línea, los resultados exponen que la gestión del conocimiento influye en el desempeño organizacional al facilitar la creación y transferencia de información, en concordancia con Stefan et al (2024) y Ammirato et al (2021).

Tabla 13. Competencias estratégicas del ingeniero industrial

Competencia	Descripción	Importancia Organizacional
Liderazgo estratégico	Capacidad para dirigir procesos y equipo.	Mejora la toma de decisiones.
Gestión de procesos	Optimización de operaciones industriales.	Incrementa la eficiencia.
Innovación tecnológica	Implementación de tecnologías digitales.	Favorece la competitividad.
Análisis de datos	Interpretación de información organizacional.	Facilita decisiones inteligentes.
Gestión del cambio	Adaptación a entornos digitales.	Reduce la resistencia organizacional.

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de la literatura evidencia que las **competencias del ingeniero industrial** en entornos organizacionales dinámicos se estructuran en tres categorías principales: técnicas, analíticas y gerenciales. Como patrón recurrente, se destaca el pensamiento crítico y analítico como base para la toma de decisiones, junto con la gestión y optimización de procesos orientada a la eficiencia organizacional. Asimismo, se identifica

la creciente relevancia del dominio de herramientas digitales, asociado a la transformación digital del entorno productivo. En conjunto, estos hallazgos muestran una relación complementaria entre competencias analíticas, de gestión y digitales como elementos clave del desempeño profesional.

Las competencias del ingeniero industrial en entornos dinámicos integran habilidades técnicas, estratégicas, destacándose en la optimización de procesos y sistemas, en línea con Tsoku et al (2024); Roopa et al (2024) y Somatkar et al (2025). Sin embargo, Tsoku et al (2024) y Karwowski et al (2025) amplían el rol hacia la sostenibilidad y la toma de decisiones, demostrando una evolución del perfil profesional. A su vez, la incorporación de tecnologías como los gemelos digitales, según De Felice et al (2025) fortalece la digitalización del rol, aunque persiste un vacío en la integración de competencias técnicas y digitales en un modelo unificado.

Tabla 14. Desafíos del ingeniero industrial en entornos digitales

Desafío	Descripción	Posible solución
Resistencia al cambio	Dificultad de adaptación tecnológica.	Capacitación continua.
Actualización profesional	Evolución constante de tecnologías.	Formación permanente.
Ciberseguridad	Protección de datos organizacionales.	Sistemas de seguridad digital.
Integración tecnológica	Compatibilidad entre sistemas.	Planificación estratégica.
Sostenibilidad empresarial	Equilibrio entre productividad y ambiente.	Innovación sostenible.

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de la literatura evidencia que los desafíos que enfrenta el ingeniero industrial en el contexto de la transformación digital y la globalización se agrupan en dos categorías principales: resistencia organizacional al cambio y limitada integración tecnológica. Como patrón recurrente, la resistencia al cambio se identifica como una barrera estructural que dificulta la adopción de tecnologías y enfoques innovadores dentro de las organizaciones, mientras que la escasa incorporación de herramientas digitales y sistemas avanzados restringe los procesos de optimización y adaptación organizacional.

Por otro lado, los resultados muestran que los desafíos del ingeniero industrial se relacionan con la adaptación a tecnologías emergentes, en línea con Piccoli et al (2024) y Chen et al (2025). Sin embargo, mientras estos autores enfatizan las limitaciones tecnológicas, Kagermann y Wahlster (2022) destacan la necesidad del desarrollo de competencias digitales y cognitivas para enfrentar dichos cambios. Por tanto, Stefan et al (2024) señalan la influencia de la gestión del conocimiento en la toma de decisiones, aunque sin profundizar en contextos altamente digitalizados. Todos los resultados se resumen en la tabla 15, a continuación.

Tabla 15. Aportes del ingeniero industrial a la competitividad empresarial

Aporte Estratégico	Impacto Competitivo
Optimización de recursos	Reduce de costos operativos
Mejora continua	Incrementa la calidad y productividad
Gestión eficiente	Fortalece a la organización
Innovación en procesos	Genera ventajas competitivas
Planeación estratégica	Facilita el crecimiento empresarial

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Las tecnologías de la Industria 4.0 tienen un impacto significativo en la innovación, la sostenibilidad y la creación de valor organizacional. Asimismo, permiten optimizar procesos, mejorar la eficiencia y reducir el uso de recursos, favoreciendo una producción más sostenible. Finalmente, fortalecen la capacidad de adaptación y la competitividad, consolidándose como un factor estratégico para el crecimiento empresarial.

En este sentido, la transformación digital influye significativamente en el desempeño organizacional al facilitar la generación, transferencia y aplicación de información significativa. Asimismo, fortalece la toma de decisiones y la eficiencia operativa. Finalmente, contribuye a la innovación y a la mejora continua, consolidándose como un factor estratégico para el desempeño organizacional sostenible.

Se puede afirmar que, las tecnologías de la Industria 4.0 actúan como factores clave para mejorar la innovación, la eficiencia y la sostenibilidad organizacional. En este

sentido, el ingeniero industrial trasciende su función operativa tradicional para consolidarse como un agente estratégico en la generación de valor y la transformación organizacional.

Se evidencia que el ingeniero industrial desempeña un rol estratégico en la competitividad organizacional en entornos de transformación digital, al integrar competencias técnicas, analíticas y digitales que le permiten adaptarse a contextos dinámicos. Asimismo, se identifican desafíos asociados a la adopción de tecnologías emergentes y la presión competitiva global, los cuales complejizan su desempeño profesional.

El ingeniero industrial enfrenta importantes desafíos en la transformación digital y la globalización, especialmente en la adaptación a tecnologías emergentes y entornos cambiantes. Asimismo, la integración de herramientas de la Industria 4.0 y el desarrollo de competencias digitales representan retos clave para su desempeño. Finalmente, la presión por la competitividad global incrementa la complejidad de su rol profesional.

Las competencias del ingeniero industrial integran habilidades técnicas, estratégicas y digitales que facilitan la optimización de procesos y la adaptación al cambio. Asimismo, el liderazgo transformacional y la gestión gerencial fortalecen la toma de decisiones y el desempeño organizacional. Finalmente, el dominio de tecnologías de la Industria 4.0 impulsa la innovación y la competitividad, consolidando al ingeniero industrial como un actor estratégico en la generación de valor.

Referencias Bibliográficas

Ammirato, S., Linzalone, R & Felicetti, A. M. (2021). Knowledge management in pandemics: A critical literature review. *Knowledge Management Research & Practice*, 19(4), 415–426. https://doi.org/10.1080/14778238.2020.1801364.

Abbasi Kamardi, A. A., Mahdiraji, H. A., Masoumi, S & Jafari-Sadeghi, V. (2022). Developing sustainable competitive advantages from the lens of resource-based view: Evidence from IT sector of an emerging economy. *Journal of Strategic Marketing, 30*(8), 751–776. https://doi.org/10.1080/0965254X.2022.2160485.

Aguilera, R. V., De Massis, A., Fini, R & Vismara, S. (2024). Organizational goals, outcomes, and the assessment of performance: Reconceptualizing success in management studies. *Journal of Management Studies, 61*(1), 1–36. https://doi.org/10.1111/joms.12994

Alghamdi, O. A & Agag, G. (2024). Competitive advantage: A longitudinal analysis of the roles of data-driven innovation capabilities, marketing agility, and market turbulence. *Journal of*

Retailing and Consumer Services, 76, 103547. https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103547

Agazu, B. G & Kero, C. A. (2024). Innovation strategy and firm competitiveness: A systematic literature review. *Journal of Innovation and Entrepreneurship, 13*, 24. https://doi.org/10.1186/s13731-024-00381-9

Bakker, A. B., Hetland, J., Kjellevold Olsen, O & Espevik, R. (2023). Daily transformational leadership: ¿A source of inspiration for follower performance? *European Management Journal, 41*(5), 700–708. https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.04.004.

Chopra, A., Reddy, K & Prasad, A. (2024). Mapping corporate sustainability and firm performance research: A scientometric and bibliometric examination. *Journal of Risk and Financial Management, 17*(7), 304. https://doi.org/10.3390/jrfm17070304.

Chen, M., Martins, T. S., Zhang, L., & Dong, H. (2025*).* Digital transformation in project management: A systematic review and research agenda. *Systems*, 13(8), 625. https://doi.org/10.3390/systems13080625.

De Felice, F., De Luca, C., Petrillo, A., Forcina, A., Ortiz Barrios, M. A & Baffo, I. (2025). The role of digital transformation in manufacturing: Discrete event simulation to reshape industrial landscapes. *Applied Sciences, 15*(11), 6140. https://doi.org/10.3390/app15116140.

El-Jardali, F., Bou-Karroum, L., Hilal, N., Hammoud, M., Hemadi, N., Assal, M., Novillo-Ortiz, D. (2023). Knowledge management tools and mechanisms for evidence-informed decision-making in the WHO European Region: A scoping review**.** *Health Research Policy and Systems*, 21, 113. https://doi.org/10.1186/s12961-023-01058-7.

Falciola, J., Jansen, M & Rollo, V. (2020). Defining firm competitiveness: A multidimensional framework. *World Development, 129*, 104857. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104857.

Finol de Franco, M & Arrieta de Uzcátegui, X. (2021). Métodos de investigación cualitativa. Un análisis documental. *Encuentro Educacional*, 28(1), 9-28. https://doi.org/10.5281/zenodo.8169472.

Folgado, F. J., Calderón, D., González, I & Calderón, A. J. (2024). Review of Industry 4.0 from the Perspective of Automation and Supervision Systems: Definitions, Architectures and Recent Trends. *Electronics, 13*(4), 782. https://doi.org/10.3390/electronics13040782.

Garzón-Lasso, F., Serrano-Malebrán, J., Arenas-Arango, S & Molina, C. (2024). Full range leadership style and its effect on effectiveness, employee satisfaction, and extra effort: An empirical study. *Frontiers in Psychology, 15*, 1380935. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.138093.

Hamui Sutton, L & Vives Varela, T. (2022). Las preguntas analíticas en investigación cualitativa. *Investigación en Educación Médica*, 11(41), 97-102. https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2022.41.21415.

Inegbedion, H. E., Thikan, P. R., David, J. O., Ajani, J. O & Peter, F. O. (2024). SME competitiveness and employment creation: the mediating role of SME growth. *Humanities and Social Sciences Communications, 11*, 11. https://doi.org/10.1057/s41599-023-02434-y.

Jing, H & Fan, Y. (2024). Digital transformation, supply chain integration and supply chain performance: Evidence from Chinese manufacturing listed firms. *SAGE Open, 14*(3). https://doi.org/10.1177/21582440241281616.

Kripka, R. M. L., Scheller, M & de Lara Bonotto, D. (2015). La investigación documental sobre la investigación cualitativa: conceptos y caracterización. *Revista de Investigaciones UNAD*, 14(2), 55-73. https://doi.org/10.22490/25391887.1455.

Kagermann, H & Wahlster, W. (2022). Ten Years of Industrie 4.0. Sci, *4*(3), 26. https://doi.org/10.3390/sci4030026.

Karwowski, W et al. (2025). Grand challenges in industrial and systems engineering**.** International *Journal of Production Research*. https://doi.org/10.1080/00207543.2024.2432463.

Liao, S., Deng, X., Lu, H & Niu, L. (2024). Configurational pathways to breakthrough innovation in the digital age: Evidence from niche leaders. *Systems, 12*(12), 542. https://doi.org/10.3390/systems12120542.

Manresa, A., Bikfalvi, A., Ligthart, P. E. M & Kok, R. A. W. (2024). Insights into the digitalization-performance relationship: The role of flexibility and quality enhancing organizational practices. *Production Planning & Control, 35*(14), 1909–1925. https://doi.org/10.1080/09537287.2024.2303344.

Ma, S., Ding, W., Liu, Y., Zhang, Y., Ren, S., Kong, X & Leng, J. (2024). Industry 4.0 and cleaner production: A comprehensive review of sustainable and intelligent manufacturing for energy-intensive manufacturing industries. *Journal of Cleaner Production*, 142879. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.142879.

Plekhanov, D., Franke, H & Netland, T. H. (2023). Digital transformation: A review and research agenda. *European Management Journal*, 41(6), 821–844. https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.09.007.

Piccoli, G., Grover, V & Rodríguez, J. (2024). Digital transformation requires digital resource primacy: Clarification and future research directions. *The Journal of Strategic Information Systems*, 33(2), 101835. https://doi.org/10.1016/j.jsis.2024.101835.

Roopa, M., Siriram, R & Coetzee, R. (2024). Exploring Industrial Engineering Knowledge and Environmental Sustainability. *Sustainability*, 16(17), 7392. https://doi.org/10.3390/su16177392.

Ștefan, S. C., Popa, I., Olariu, A. A., Popa, Ș. C & Popa, C. F. (2024). Knowledge management–performance nexus: Mediating effect of motivation and innovation. *Business Process Management Journal*, 30(8), 27–48. https://doi.org/10.1108/BPMJ-07-2023-0537.

Samsuden, N. S., Kohar, U. H. A., Khatib, S. F. A & Abbas, A. F. (2024). Digital capabilities and business performance: A systematic literature review. *Sustainability, 16*(24), 11108. https://doi.org/10.3390/su162411108.

Stundziene, A., Pilinkiene, V., Vilkas, M., Grybauskas, A & Lukauskas, M. (2024). The challenge of measuring innovation types: A systematic literature review. *Journal of Innovation & Knowledge, 9*(4), 100620. https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100620.

Somatkar, A., Gaikwad, M. U., Bagade, P., Kharde, M. R & Dhede, V. M. (2025). Industrial Engineering Needs a Revolution to Become Effective and Sustainable: An Exhaustive Review and Outlook. *Engineering Proceedings*, 114(1), 8. https://doi.org/10.3390/engproc2025114008.

Teoh, B. E. W., Lim, E. S., Lim, P. Y., Chan, S.-C & Ayub, S. H. (2022). The effects of transformational leadership dimensions on employee performance. *Frontiers in Psychology, 13*, 913773. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.913773.

Tsoku, T., van Dyk, L & Maisiri, W. (2024). The role of industrial engineering and its impact on sustainability: a systematic review approach. *South African Journal of Industrial Engineering,* 35(3). https://doi.org/10.7166/35-3-3093.

Vitrano, G., Micheli, G. J. L., Marazzini, F., Panio, V., Castaldo, A., Marrocco, A., Signorini, S & Marinaccio, A. (2024). Examining the complex interaction among technological innovation, company performance, and occupational safety and health: A mixed-methods study. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 21*(10), 1368. https://doi.org/10.3390/ijerph21101368.

Wang, X., Yusof, R. N. R & Jaharuddin, N. S. (2025). Driving SMEs' sustainable competitive advantage: The role of service innovation, intellectual property protection, continuous innovation performance, and open innovation. *Sustainability, 17*(9), 4093. https://doi.org/10.3390/su17094093.

IV. EFICIENCIA OPERATIVA DE LA GERENCIA INDUSTRIAL APORTES ESTRATÉGICOS DE LA INGENIERÍA MECÁNICA EN ENTORNOS PRODUCTIVOS

Alonso Elías Pirela; Estefania Gutiérrez Contreras; Jessica Tomalá Uribe; María Guevara Loayza; Divar Castro Loor y Renzo Gutiérrez Contreras

Resumen

El articulo tiene como objetivo analizar los aportes de la ingeniería mecánica en la eficiencia operativa de la gerencia industrial en entornos productivos, considerando el contexto actual de transformación industrial y alta competitividad. La metodología se fundamenta en un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo, basado en la revisión documental de literatura científica indexada y el análisis de estudios previos. Los resultados evidencian que esta disciplina contribuye significativamente mediante la optimización de procesos productivos, la implementación de tecnologías avanzadas y la automatización industrial, lo que permite incrementar la productividad y el uso eficiente de los recursos. En conclusión, la ingeniería mecánica se posiciona como un eje estratégico en la gerencia industrial al impulsar la innovación, la sostenibilidad y la competitividad, favoreciendo la generación de valor y el fortalecimiento del desempeño operativo en los entornos productivos.

Palabras claves: Eficiencia Operativa; Entornos Productivos; Gerencia Industrial; Ingeniería Mecánica

Industrial management: strategic contributions of mechanical engineering in production environments

Abstract

This article aims to analyze the contributions of mechanical engineering to the operational efficiency of industrial management in production environments, considering the current context of industrial transformation and high competitiveness. The methodology is based on a qualitative, descriptive approach, relying on a review of indexed scientific literature and an analysis of previous studies. The results demonstrate that this discipline contributes significantly through the optimization of production processes, the implementation of advanced technologies, and industrial automation, thereby increasing productivity and the efficient use of resources. In conclusion, mechanical engineering is positioned as a strategic pillar in industrial management by driving innovation, sustainability, and competitiveness, fostering value creation and strengthening operational performance in production environments.

Keywords: Operational Efficiency; Production Environments; Industrial Management; Mechanical Engineering

Introducción

El acelerado avance tecnológico y la creciente competitividad en los mercados han generado importantes evoluciones en los entornos industriales, obligando a las

organizaciones a mejorar sus niveles de eficiencia operativa y productividad. En este contexto, la gerencia industrial enfrenta el desafío de optimizar los procesos productivos, reducir costos y garantizar un uso eficiente de los recursos, con el propósito de fortalecer la sostenibilidad y competitividad empresarial.

La eficiencia operativa constituye uno de los principales factores de competitividad dentro de los entornos industriales, debido a que permite optimizar los procesos productivos, mejorar los recursos y fortalecer el desempeño organizacional. En un contexto señalado por la evolución tecnológica, la globalización y la demanda de innovación, las empresas industriales enfrentan el desafío de adaptar sus sistemas de producción a modelos más eficientes, sostenibles y computados. Por eso, la gerencia industrial adquiere un rol fundamental al orientar la planificación, coordinación y control de los procesos operativos con el intento de abonar mayores niveles de productividad.

En este contexto, la ingeniería mecánica se posiciona como una disciplina para el fortalecimiento de la eficiencia operativa, al aportar equipos técnicos relacionadas con el diseño, mantenimiento y optimización de procesos industriales. Su aplicación contribuye a la reforma de los sistemas productivos, permitiendo reducir costos, minimizar fallas e incrementar la calidad y confiabilidad de los procesos industriales. Además, la incorporación de tecnologías, sistemas automatizados y modelos de innovación industrial ha impulsado nuevas mejoras al rendimiento operativo de las organizaciones.

Por otro lado, la evolución de las tecnologías ha transformado los entornos productivos, promoviendo la integración de soluciones inteligentes orientadas a la automatización y digitalización de los procesos. Por su parte, muchas industrias aún presentan limitaciones en ejecuciones tecnológicas, debido a factores asociados con la construcción, la formación técnica y la gestión de los recursos industriales. Esta situación amerita destacar el papel de la ingeniería mecánica como disciplina capaz de impulsar procesos de innovación y mejora continua dentro de la gerencia industrial.

En el ámbito académico y empresarial, varios estudios destacan que la eficiencia de procesos y la incorporación de tecnologías son elementos claves para avalar la sostenibilidad y capacidad industrial. De hecho, la ingeniería mecánica no solo contribuye al trabajo técnico de los sistemas industriales, sino también al desarrollo de estrategias para incrementar la eficiencia operativa y la generación de valor en las empresas. Por ello,

su aporte a la gerencia industrial resulta precisa invalorable para responder a las exigencias de los mercados y fortalecer la capacidad productiva de las organizaciones.

Sin embargo, muchas industrias aún presentan debilidades relacionadas con la automatización de procesos, el mantenimiento mecánico, la incorporación de tecnologías y la gestión de los recursos operativos. Estas restricciones afectan el desempeño organizacional, provocando retrasos en la producción, incremento de fallas operativas, desperdicio de materiales y disminución de la calidad en los servicios y productos.

Así mismo, la falta de estrategias orientadas a la innovación tecnológica y a la optimización de los sistemas industriales dificulta la adaptación de las empresas a los nuevos modelos de producción exigidos por la transformación industrial. Frente a esta situación, surge la necesidad de implementar enfoques técnicos y gerenciales que permitan fortalecer la eficiencia operativa mediante soluciones integrales y sostenibles.

En este escenario, la ingeniería mecánica adquiere un papel estratégico dentro de la gerencia industrial, debido a que aporta conocimientos y herramientas relacionadas con el diseño, mantenimiento, automatización y optimización de procesos productivos. Su aplicación contribuye a mejorar la productividad, incrementar la confiabilidad de los equipos industriales y promover la innovación tecnológica en las organizaciones. Además, la integración de tecnologías y sistemas automatizados favorece la modernización de los procesos industriales y el beneficio eficiente de los recursos disponibles.

No obstante, pese a la relevancia de esta disciplina en el ámbito industrial, aún existen vacíos en la comprensión de los aportes que la ingeniería mecánica ofrece para vigorizar la eficiencia operativa dentro de la gerencia industrial. Por ello, resulta acertado desarrollar investigaciones que permitan analizar cómo esta área de la ingeniería contribuye al desempeño operativo y a la mejora de los entornos productivos.

Según esta realidad, el estudio que dio origen al artículo respondió a la pregunta que se constituyó en el problema de investigación ¿Cuáles son los aportes estratégicos de la ingeniería mecánica en la mejora de la eficiencia operativa de la gerencia industrial en entornos operativos? En correspondencia tuvo como objetivo analizar los aportes

estratégicos de la ingeniería mecánica en la mejora de la eficiencia operativa de la gerencia industrial en entornos productivos.

Para ello, se identificaron los factores que influyen en la eficiencia operativa, examinar el rol de la ingeniería mecánica en la optimización de procesos, se analizó el dominio de las tecnologías y evaluaron los desafíos y oportunidades asociados con su integración. Así, se busca destacar la importancia de esta disciplina como motor de innovación, sostenibilidad y talento en las empresas industriales.

Revisión de la Literatura

Entornos Productivos.

Santos-Hernández et al (2025) afirman que la **sostenibilidad industrial** se entiende como la integración de prácticas económicas, ambientales y sociales en los procesos productivos, orientadas a minimizar impactos negativos y promover el uso eficiente de los recursos a lo largo del ciclo de vida industrial. Ejemplo, cuando se gestiona los recursos para satisfacer las necesidades actuales.

Para Chen Cheng et al (2024) la sostenibilidad industrial implica la adopción de **modelos de producción** que integran tecnologías avanzadas y estrategias como la economía circular y el análisis del ciclo de vida, con el objetivo de lograr eficiencia económica, responsabilidad ambiental y bienestar social. Ejemplo, cuando se ahorra la energía luminosa y se aprovecha la luz solar.

En esta línea, Pollack et al (2026) señalan que la **productividad** es un constructo multidimensional y dependiente del contexto organizacional, que integra tanto indicadores cuantitativos como cualitativos, reflejando el desempeño global en entornos complejos. En cambio, Zhang et al (2025) la definen como la capacidad de una organización para maximizar resultados mediante el uso eficiente de recursos tecnológicos, humanos y operativos en los procesos industriales.

En otras palabras, Rutkauskas y Paulavičienė (2005) la productividad puede entenderse como la combinación de eficiencia y efectividad en el uso de los recursos organizacionales, de modo que no solo se optimicen los insumos utilizados, sino que

también se logren resultados adecuados en función de los objetivos establecidos, integrando así el desempeño global del sistema productivo.

Gerencia industrial.

En el contexto de transformación digital, García y Rodríguez (2023) señalan que la gerencia industrial es la aplicación de principios administrativos y de ingeniería orientados a la planificación, organización, dirección y control de los procesos productivos, con el fin de optimizar el uso de recursos y mejorar el desempeño organizacional en entornos industriales.

Según Zhang (2025) la gerencia industrial es un sistema orientado a la coordinación inteligente de los procesos productivos mediante tecnologías digitales, integración organizacional y optimización de la productividad dentro de los entornos manufactureros contemporáneos. Por su parte, Canal et al (2025) la definen como un enfoque integral de gestión que articula la planificación estratégica, la coordinación de recursos y la supervisión de sistemas productivos, con el propósito de alcanzar la eficiencia, la productividad y la competitividad empresarial en contextos dinámicos.

En este marco, Flórez et al (2022) señalan que la **optimización de procesos** se define como el uso de técnicas matemáticas y computacionales para mejorar el diseño y operación de sistemas productivos, buscando maximizar el rendimiento del proceso y minimizar costos, consumo de recursos y generación de residuos dentro de determinadas restricciones.

En tal sentido, Bonvin (2017) participa que la optimización de procesos es un enfoque sistemático orientado a mejorar el desempeño de los procesos industriales mediante la aplicación de modelos y métodos rigurosos que permiten incrementar la eficiencia, garantizando simultáneamente el cumplimiento de restricciones de calidad y seguridad. De manera, que Liu (2025) afirma que esta se define como la aplicación de modelos inteligentes y análisis de datos para mejorar la eficiencia, calidad y rendimiento de los sistemas industriales.

En este contexto, Jayawardena (2020) expresa que la **eficiencia operativa** se define como la capacidad de una organización para reducir el desperdicio de insumos y

maximizar la utilización de los recursos disponibles, logrando mejores resultados productivos y mayor calidad en los bienes o servicios ofrecidos.

Al mismo tiempo, Nykyforchyn (2022) formula que la eficiencia operativa se concibe como un proceso continuo de gestión orientado a la mejora sistemática de las actividades empresariales mediante la integración de niveles estratégicos y tácticos, con el fin de optimizar el desempeño organizacional y reducir brechas operativas en los sistemas productivos. Además, para Brockett et al (2025) esta se define como la capacidad organizacional para optimizar recursos y estrategias con el fin de mejorar el rendimiento y la productividad empresarial.

Por consiguiente, Torres Hernández y Yarto Sánchez (2007) exponen que la **mejora continua** es entendida como un proceso sistemático orientado a incrementar la eficiencia, eficacia y calidad en las organizaciones mediante la aplicación constante de prácticas de mejora en todos sus procesos. Vale decir, que la mejora continua optimiza los procesos, la elaboración de los productos y elimina el desperdicio.

De este modo, Cimao (2024) enuncia que la mejora continua se define como una filosofía de gestión que implica un esfuerzo permanente por optimizar procesos, productos y servicios, con el objetivo de aumentar la competitividad y satisfacer las necesidades del cliente a lo largo del tiempo. Además, la mejora continua aumenta la productividad y competitividad.

Abreu (2022) plantea que el **mantenimiento industrial** se concibe como el conjunto de actividades técnicas y administrativas orientadas a garantizar la disponibilidad, confiabilidad y operatividad de los equipos, mediante acciones preventivas, predictivas y correctivas que minimizan fallas y optimizan el rendimiento del sistema productivo. Igualmente, Zhang et al (2026) explican que el mantenimiento se define como un conjunto de estrategias predictivas orientadas a garantizar la confiabilidad, disponibilidad y eficiencia de los sistemas automatizados mediante el monitoreo inteligente de fallas y degradación de equipos.

Tran (2018) opina que el mantenimiento industrial es una función estratégica dentro de la ingeniería de producción que integra políticas, métodos y tecnologías para conservar

o restaurar los sistemas productivos, asegurando su funcionamiento eficiente y contribuyendo a la competitividad organizacional en entornos de Industria 4.0.

Por su parte, Rupp et al (2021) definen la **industria 4.0** como la implementación de sistemas ciberfísicos que permiten la creación de fábricas inteligentes mediante el uso de tecnologías como el Internet de las Cosas, Big Data, computación en la nube y la inteligencia artificial, facilitando la comunicación en tiempo real a lo largo de la cadena de valor.

Igualmente, Culot et al (2019) explican que la industria 4.0 es un paradigma emergente de la manufactura que integra tecnologías digitales avanzadas y sistemas interconectados para transformar los procesos productivos en entornos inteligentes, flexibles y altamente automatizados, que permite una toma de decisiones impactando toda la cadena de valor empresarial.

Verhoef et al (2021) consideran a la **transformación digital** como un proceso multidisciplinario mediante el cual las organizaciones integran tecnologías digitales para modificar profundamente sus modelos de negocio, procesos y estructuras organizativas, generando nuevas formas de creación de valor y ventajas competitivas sostenibles.

Por su parte, Vial (2019), sostiene que la transformación digital es un fenómeno complejo que implica cambios organizacionales impulsados por tecnologías digitales, afectando la estrategia, la cultura y las operaciones de las empresas, y requiriendo una reconfiguración continua de capacidades para adaptarse a entornos industriales dinámicos. Así, Lovelock (2026) mantiene que la transformación digital se define como un proceso organizacional que integra tecnología, personas y procesos para mejorar la adaptación y competitividad empresarial en entornos digitales.

En este contexto, Ordoñez (2021) manifiesta que la **automatización industrial** se define como la integración de tecnologías de control, instrumentación y sistemas de supervisión que permiten operar y controlar procesos industriales de manera automática, reduciendo la intervención humana, aumentando la eficiencia y precisión en la producción. Usa la lógica digital, sistemas de control, sensores y robótica para ejecutar procesos industriales con una mínima participación humana.

Córdoba Nieto (2006) revela que la automatización industrial es el uso de sistemas informáticos y de control para gestionar procesos productivos en tiempo real, permitiendo la ejecución autónoma y optimizada de operaciones conforme a criterios de ingeniería y gestión empresarial. Rickli et al (2025) señalan que la automatización se define como la integración de sistemas digitales, robótica y control inteligente para optimizar la producción y aumentar la eficiencia operativa en los entornos manufactureros modernos

En consecuencia, Chalapud Narváez (2023) plantea que la **innovación tecnológica** se concibe como un proceso dinámico que integra conocimientos, recursos y capacidades para generar cambios en productos, procesos o servicios, orientados a mejorar la competitividad y el desarrollo económico. Su objetivo es satisfacer necesidades del mercado, reducir los costos y generar valor.

Romero y Pinzón (2017) ratifican que la innovación tecnológica implica la introducción de productos o procesos nuevos o significativamente mejorados mediante la aplicación de conocimientos y tecnologías, con el fin de generar valor y ventajas competitivas en el mercado. También, con la tecnología se mejoran los procesos, productos y servicios que permite resolver los problemas reales.

Ingeniería Mecánica.

Jiménez et al. (2024) establecen que la ingeniería mecánica es una disciplina que integra principios de la física, las matemáticas y los materiales para el diseño, fabricación y mantenimiento mecánicos, ayudando al desarrollo y optimización de procesos industriales, tecnológicos y dispositivos que generan energía. Así, Wang (2025) afirma que la ingeniería mecánica es una disciplina orientada al diseño, análisis y optimización de sistemas industriales mediante la integración de tecnologías inteligentes y procesos automatizados aplicados a la manufactura moderna.

Por otra parte, Venegas (2026) señala que la ingeniería mecánica se define como un campo multidisciplinario orientado al estudio, diseño y mejora de máquinas, sistemas y procesos industriales, aplicando conocimientos científicos y tecnológicos para resolver problemas técnicos y aumentar la eficiencia en distintos sectores productivos. Su objetivo es crear soluciones seguras, sostenibles y técnicas.

Metodología

El estudio se enmarca en un enfoque cualitativo que permite analizar fenómenos complejos en su contexto natural, considerando múltiples perspectivas teóricas y empíricas, según Creswell y Poth (2018). Es de tipo descriptivo, ya que busca caracterizar y analizar los patrones y relaciones existentes en la literatura científica correspondiente a la temática, de acuerdo a Hernández-Sampieri y Mendoza (2018).

Por consiguiente, el diseño metodológico corresponde a una revisión documental, sustentada en la recopilación, análisis y síntesis de información proveniente de artículos científicos indexados en bases de datos reconocidas como Scopus. Este tipo de diseño permite construir conocimiento a partir de estudios previos y establecer fundamentos teóricos sólidos sobre la temática abordada, a juicio de Snyder (2019). El procedimiento consistió en la búsqueda, filtrado, clasificación y análisis crítico de la literatura. Posteriormente, se realizó una síntesis interpretativa de los hallazgos, destacando tendencias, enfoques y aplicaciones en entornos productivos.

Resultados y Discusión

Seguidamente se presenta los resultado y la discusión respectiva en las tablas 16 a 20.

Tabla 16. Herramientas de automatización industrial en la manufactura

Herramienta	Función	Beneficio
PLC	Control automatizado	Precisión operativa
Robots industriales	Producción automatizada	Mayor productividad
Sensores inteligentes	Detección de variables	Control en tiempo real
SCADA	Supervisión industrial	Optimización del control

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados demuestran que las tecnologías industriales influyen significativamente en la eficiencia y actualización de los procesos productivos. La adopción de herramientas como la automatización, la digitalización y los sistemas inteligentes permite mejorar la precisión, reducir errores y optimizar tiempos de producción. Asimismo, estas tecnologías facilitan la toma de decisiones basada en datos

en tiempo real. De igual manera, contribuyen a la flexibilidad y adaptabilidad de los sistemas industriales.

Tabla 17. Componentes de la transformación digital en la industria

Componente Digital	Aplicación Industrial	Beneficio Organizacional
Inteligencia artificial	Automatización de análisis	Mayor eficiencia
Computación en la nube	Gestión de información	Acceso rápido a datos
Internet de las Cosas (loT)	Monitoreo de equipos	Control en tiempo real
Big Data	Análisis predictivo	Mejor toma de decisiones
Ciberseguridad	Protección de sistemas	Seguridad operativa
Software ERP	Integración empresarial	Optimización administrativa

Fuente: elaboración propia.

La evaluación de los desafíos y oportunidades en la integración de tecnologías industriales evidencia que factores como la resistencia al cambio y la necesidad de inversión representan limitaciones en los entornos productivos. Asimismo, la mejora continua se posiciona como un elemento clave para la adaptación, en concordancia con Torres Hernández y Yarto Sánchez (2007). En este sentido, las organizaciones pueden transformar los desafíos en oportunidades de innovación. En conjunto, se fortalece la competitividad y sostenibilidad empresarial.

Tabla 18. Tecnologías aplicadas a la optimización de procesos industriales

Tecnología	Aplicación en Procesos Industriales	Impacto en la optimización
IA	Análisis predictivo	Mayor eficiencia
Big Data	Gestión de datos	Mejor toma de decisiones
LoT	Monitoreo operativo	Reducción de fallas

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados evidencian que la eficiencia operativa depende de factores técnicos, tecnológicos y organizacionales. La optimización de procesos productivos permite reducir tiempos y desperdicios, mientras que la automatización y tecnologías avanzadas mejoran la precisión y productividad. Asimismo, el mantenimiento industrial garantiza la

continuidad operativa y disminuye fallas. Por otro lado, la gestión del talento humano y la capacitación fortalecen el desempeño laboral.

El análisis de la influencia de las tecnologías industriales evidencia su impacto en la mejora de la eficiencia y la transformación de los procesos productivos, en concordancia con Ordoñez (2021) y Córdoba Nieto (2006) quienes destacan el papel de la automatización en la optimización y control de operaciones. Asimismo, los resultados se alinean con Verhoef et al (2021) y Vial (2019), al evidenciar que la transformación digital impulsa cambios estructurales en las organizaciones. No obstante, su integración presenta desafíos como la inversión y la adaptación organizacional.

Tabla 19. Aportes de la ingeniería mecánica a la eficiencia operativa

Área de Aplicación	Contribución Técnica	Impacto Organizacional
Diseño mecánico	Optimización de equipos	Mayor productividad
Mantenimiento industrial	Prevención de fallas	Reducción de costos
Automatización	Control de procesos	Incremento de eficiencia
Manufactura inteligente	Integración tecnológica	Mejora competitiva
Gestión energética	Uso eficiente de recursos	Sostenibilidad operativa

Fuente: elaboración propia.

El análisis del rol de la ingeniería mecánica en la optimización de procesos evidencia su importancia en el diseño y mejora de sistemas productivos, en concordancia con Jiménez López et al (2024) quienes destacan su aporte en el desarrollo y mantenimiento de procesos industriales. Asimismo, los resultados se alinean con Venegas-Vásconez (2026) al señalar su carácter multidisciplinario orientado a incrementar la eficiencia. En este sentido, la aplicación de técnicas de optimización permite mejorar el rendimiento y reducir costos, tal como lo plantean Flórez-Orrego et al (2022).

Tabla 20. Impacto de las tecnologías inteligentes en la eficiencia operativa

Tecnología	Aplicación Industrial	Beneficio
Inteligencia artificial	Monitoreo de procesos	Mayor precisión
LoT industrial	Supervisión en tiempo real	Reducción de fallas
Robótica	Automatización productiva	Incremento de productividad
Big Data	Análisis operativo	Mejor toma de decisiones

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados muestran que la ingeniería mecánica desempeña un papel fundamental en la optimización de procesos productivos mediante el diseño, análisis y mejora de sistemas industriales. Su aplicación permite incrementar la eficiencia operativa a través de la reducción de tiempos de ciclo y el uso eficiente de recursos. Asimismo, la incorporación de herramientas como la simulación, el modelado y la automatización contribuye a la mejora continua de los procesos.

La identificación de los factores que influyen en la eficiencia operativa evidencia que su mejora depende de la adecuada gestión de recursos y la optimización de procesos productivos, lo cual coincide con lo planteado por Jayawardena (2020) quien destaca la reducción de desperdicios como elemento clave del desempeño organizacional. Asimismo, los resultados reflejan que la eficiencia es un proceso continuo de mejora, en concordancia con Nykyforchyn (2022) al integrar niveles estratégicos y operativos. En este sentido, los factores técnicos y organizacionales fortalecen el rendimiento del sistema productivo.

Conclusiones

El análisis de la influencia de las tecnologías industriales permitió concluir que estas son determinantes en la actualización y eficiencia de los procesos productivos. Su implementación favorece la automatización, la reducción de errores y la optimización de tiempos de operación. Asimismo, posibilita la toma de decisiones basada en datos en tiempo real, mejorando el control de los sistemas industriales. De igual manera, incrementa la flexibilidad y capacidad de adaptación de las organizaciones.

La ingeniería mecánica es una disciplina fundamental para mejorar el desempeño de los sistemas productivos. A través del diseño, análisis y mejora de procesos, contribuye a la reducción de costos, tiempos y desperdicios. Asimismo, su integración con herramientas tecnológicas y metodologías de optimización fortalece la eficiencia operativa. De igual manera, facilita la estandarización y control de las operaciones industriales.

La identificación de los factores que influyen en la eficiencia operativa de la gerencia organizacional permitió evidenciar que esta depende de la adecuada integración de elementos técnicos, tecnológicos y organizacionales dentro de los entornos productivos.

En este sentido, la optimización de procesos, el mantenimiento industrial y la gestión del talento humano se posicionan como factores clave para mejorar el desempeño. Asimismo, la incorporación de tecnologías contribuye a la reducción de desperdicios y al uso eficiente de los recursos.

La evaluación de los desafíos y oportunidades en la integración de tecnologías industriales permitió concluir que, aunque existen barreras como la inversión inicial y la resistencia al cambio, estas pueden ser gestionadas estratégicamente. En este sentido, las organizaciones que adoptan enfoques de innovación y mejora continua logran superar dichas limitaciones. Asimismo, la integración tecnológica genera oportunidades para optimizar procesos y mejorar la toma de decisiones.

Referencias Bibliográficas

Abreu, T. R. (2022). Conceptos principales en la implementación del mantenimiento sistemático en industrias. *Research, Society and Development*, 11(1), e23911124652. https://doi.org/10.33448/rsd-v11i1.24652.

Bonvin, D. (2017). Real-time optimization of processes. *Processes*, 5(2), 27. https://doi.org/10.3390/pr5020027.

Brockett, P., Fung, D., Wei, P & Yang, C. (2025). Health insurance efficiency: The impacts of COVID-19, market segments, and operational strategies. *North American Actuarial Journal, 29*(4), 987–1008. https://doi.org/10.1080/10920277.2025.2485957.

Bouncken, R. B., Czakon, W & Schmitt, F. (2025). Purposeful sampling and saturation in qualitative research methodologies: Recommendations and review. *Review of Managerial Science*, 20(2), 579–615. https://doi.org/10.1007/s11846-025-00881-2.

Córdoba Nieto, E. (2006). Manufactura y automatización. *Ingeniería e Investigación*, 26(3), 101–108. https://doi.org/10.15446/ing.investig.v26n3.14938.

Creswell, J. W & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications. https://doi.org/10.4135/9781506330204.

Culot, G., Nassimbeni, G., Orzes, G & Sartor, M. (2019). *Behind the definition of Industry 4.0: Analysis and open questions*. Technological Forecasting and Social Change, 149, 119752. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119752.

Cimão, E. (2024). *Gestión de calidad*. International Integralize Scientific. https://doi.org/10.63391/e8hzqb95.

Canal, M., Jiménez, J & Meleán, R. (2025). Emprendimientos industriales: procesos de gestión y competitividad. *Revista de Ciencias Empresariales*. https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2025.XXXX.

Chalapud Narváez, E. D. (2023). La innovación tecnológica: una mirada desde la teoría económica. *Tendencias*, 24(2), 170–188. https://doi.org/10.22267/rtend.232402.232.

Chen Cheng, C., Pérez, P & Chen Cheng, A. (2024). Sostenibilidad en la Industria 4.0: Hacia una producción más verde. *Revista FAECO Sapiens*, 7(2), 73–91. https://doi.org/10.48204/j.faeco.v7n2.a5273.

Flórez-Orrego, D., Sharma, S & Navabi, S. (2022). Integration and optimization in the chemical process industry. *Frontiers in Chemical Engineering*, 4, 961022. https://doi.org/10.3389/fceng.2022.961022.

García Pinto, A & Rodríguez Ríos, Y. (2023). Contribution of industrial engineering in world development. *Ingeniería, Sostenibilidad y Sociedad*, 1(4). https://doi.org/10.24054/iss.v1i4.3689.

Hernández-Sampieri, R & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill. https://doi.org/10.22201/fesi.20070780.2019.12.70912.

Jayawardena, N. S. (2020). A conceptual framework to measure operational efficiency of apparel industry in emerging economies. *International Journal of Services and Operations Management, 37*(4), 567–580. https://doi.org/10.1504/IJSOM.2020.111854.

Jiménez López, E., Limon Leyva, P. A., Ambrosio López, A., Ochoa Estrella, F. J., Delfín Vázquez, J. J., Lucero Velázquez, B & Martínez Molina, V. M. (2024). Mechanics 4.0 and mechanical engineering education. *Machines*, 12(5), 320. https://doi.org/10.3390/machines12050320.

Lim, W. M. (2025). What is qualitative research? An overview and guidelines. *Qualitative Market Research*, 33(2). https://doi.org/10.1177/14413582241264619.

Liu, L., He, X., Ye, Y & Li, L. (2025). An industrial process optimization framework: From data to deployment with case studies in food production processes. *Journal of Intelligent Manufacturing*. https://doi.org/10.1007/s10845-025-02755-6.

Lovelock, C. (2026). Thinking about thinking for effective digital transformation. *ITNOW, 68*(1), 64–65. https://doi.org/10.1093/itnow/bwag031.

Nykyforchyn, M. (2022). A scientific approach to managing operational efficiency through the integration of the tactical and strategic levels of the enterprise. *American Journal of Operations Management and Information Systems*, 7(3), 18–26. https://doi.org/10.11648/j.ajomis.20220703.11.

Ordoñez, D. (2021). *Automatización industrial: una revisión sistemática de la literatura*. ResearchGate. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21047.98727.

Pollack, J., Anichenko, E & Crawford, L. (2026). What is project management productivity? *Project Management Journal, 57*(2). https://doi.org/10.1177/87569728251413128.

Rutkauskas, J & Paulavičienė, E. (2005). Concept of productivity in service sector. *Engineering Economics*, 43(3). https://doi.org/10.5755/j01.ee.43.3.11284.

Rupp, M., Schneckenburger, M., Merkel, M., Börret, R & Harrison, D. K. (2021). Industry 4.0: A technological-oriented definition based on bibliometric analysis and literature review. *Journal of Open Innovation: Technology*, Market, and Complexity, 7(1), 68. https://doi.org/10.3390/joitmc7010068.

Romero, D., & Pinzón, F. A. (2017). Innovación, un acercamiento a su concepto, alcance, elementos y capacidades que la generan. *CITAS,* 3(2). https://doi.org/10.15332/24224529.5148.

Robinson, O. C & Bailey-Rodriguez, D. (2025). Deductive qualitative research: An integrative approach to designing studies. *Qualitative Research in Psychology*. https://doi.org/10.1080/14780887.2025.2604773.

Rickli, J., Kim, K.-Y., Gomes da Silva, F. J., Campilho, R. D. S. G y Pinto, A. M. G. (2025). Transitioning digital automation and manufacturing into Industry 5.0. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing, 38*(7), 861–863. https://doi.org/10.1080/0951192X.2025.2510829.

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research, 104*, 333–339. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039.

Santos-Hernández, B. L., Atilano-Escobar, D. N., Martínez-Villarreal, M., & Rodríguez-Solís, A. (2025). Sostenibilidad en cadenas de suministro industriales de manufactura: el papel de la gestión del conocimiento y la innovación. *Revista Espacios*, 46(4). https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n04p22.

Torres Hernández, Z & Yarto Sánchez, M. A. (2007). Un indicador de mejora continua. Mejorando la mejora continua. *Investigación Administrativa*, 36(100), 1–15. https://doi.org/10.2448-76782007000200089.

Tran, A. D. (2018). The predictive maintenance concept in the maintenance 72epartment of the Industry 4.0 production enterprise. *Foundations of Management*, 10(1), 283–292. https://doi.org/10.2478/fman-2018-0022.

Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003.

Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022.

Venegas-Vásconez, D. (2026). Inteligencia artificial e ingeniería mecánica: Revisión bibliométrica sobre tendencias de investigación, aplicaciones industriales y perspectivas futuras. *Novasinergia*, 9(1), 21–40. https://doi.org/10.37135/ns.01.17.02.

Wang, S. (2025). Application cases and benefit analysis of artificial intelligence in mechanical engineering. *Engineering Advances,* 5(1), 1–6. https://doi.org/10.26855/ea.2025.01.001.

Zhang, Z. (2025). Intelligent manufacturing and firm productivity: Textual evidence from China. China Economic Journal. Advance online publication. https://doi.org/10.1080/17538963.2025.2603018.

Zhang, Y., Liu, X & Wang, H. (2025). Knowledge digitization and high-tech firm performance: A moderated mediation model incorporating business model innovation and entrepreneurial orientation. Technology in Society*, 77*, 102536. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102536.

Zhang, K., Miao, Q., Jin, H & Jin, H. (2026). *A new predictive maintenance strategy for industrial automation equipment based on cycle time deviation*. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*. https://doi.org/10.1177/09544054261443393.

V.DESAFÍOS DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL SOSTENIBLE EN ENTORNOS DIGITALES

Alonso Elías Pirela; Renzo Gutiérrez Contreras; Estefania Gutiérrez Contreras; Jessica Tomalá Uribe; María Guevara Loayza y Divar Castro Loor

Resumen

La Ingeniería Industrial sostenible representa un enfoque estratégico orientado a integrar procesos productivos eficientes con prácticas responsables hacia el medio ambiente y la sociedad. Actualmente, los entornos digitales han transformado la dinámica industrial mediante tecnologías como la inteligencia artificial y el análisis de datos. En este contexto, el artículo analiza los principales desafíos de la ingeniería industrial sostenible en escenarios digitalizados, considerando la adaptación tecnológica, la optimización de recursos y la eficiencia operativa. Se desarrollo una metodología en el enfoque de tipo descriptivo, con base a un diseño documental de fuentes académicas recientes. Los hallazgos evidencian que la transformación digital fortalece los procesos industriales, aunque también genera retos relacionados con la capacitación del talento humano, la inversión tecnológica y la gestión ambiental. Finalmente, se concluye que la ingeniería industrial sostenible constituye un elemento clave para promover modelos productivos innovadores, competitivos y alineados con el desarrollo sostenible en la era digital.

Palabras clave: Automatización Industrial, Ingeniería Industrial, Sostenibilidad, Transformación Digital

Challenges of Sustainable Industrial Engineering in Digital Environments

Abstract

Sustainable industrial engineering represents a strategic approach aimed at integrating efficient production processes with environmentally and socially responsible practices. Currently, digital environments have transformed industrial dynamics through technologies such as artificial intelligence and data analytics. In this context, this article analyzes the main challenges of sustainable industrial engineering in digitized scenarios, considering technological adaptation, resource optimization, and operational efficiency. A descriptive methodology was developed, based on a documentary review of recent academic sources. The findings show that digital transformation strengthens industrial processes, although it also generates challenges related to human talent development, technological investment, and environmental management. Finally, it is concluded that sustainable industrial engineering is a key element for promoting innovative and competitive production models aligned with sustainable development in the digital age.

Keywords: Industrial Automation, Industrial Engineering, Sustainability, Digital Transformation

TRANSFORMACIÓN DIGITAL, INGIENERIA Y GESTIÓN ESTRATÉGICA EN EL ENTORNO INDUSTRIAL

Introducción

La Ingeniería Industrial ha experimentado importantes transformaciones en las últimas décadas debido al avance de las tecnologías digitales y las nuevas exigencias de sostenibilidad empresarial. En la actualidad, las organizaciones industriales buscan optimizar sus procesos productivos mediante estrategias innovadoras que permitan mejorar la eficiencia operativa y reducir el impacto ambiental. Este escenario ha impulsado la incorporación de herramientas tecnológicas orientadas a fortalecer la competitividad industrial. Asimismo, la globalización y la era digital han modificado las dinámicas tradicionales de producción y gestión organizacional.

En este contexto, la sostenibilidad industrial se ha convertido en un elemento fundamental para las industrias que desean alcanzar un equilibrio entre productividad, responsabilidad ambiental y crecimiento económico. Las industrias contemporáneas requieren implementar prácticas que favorezcan el uso eficiente de los recursos, la reducción de residuos y la optimización energética. Además, las políticas internacionales relacionadas con el desarrollo sostenible han incrementado la necesidad de adoptar modelos industriales responsables. Estas exigencias han llevado a las empresas a replantear sus estrategias operativas y tecnológicas.

Por otra parte, los entornos digitales han generado cambios en la gestión de los sistemas industriales mediante la incorporación de tecnologías como la automatización, la inteligencia artificial y el análisis de datos. Estos equipos permiten mejorar la producción, agilizar los procesos y fortalecer la toma de decisiones dentro de las empresas. En este contexto, las organizaciones industriales buscan implementar estrategias que permitan optimizar recursos, mejorar la eficiencia operativa y reducir el impacto ambiental generado por las actividades industriales.

Sin embargo, la adaptación a los entornos digitales representa un desafío significativo para muchas empresas debido a factores económicos, tecnológicos y organizacionales. Si bien ofrecen ventajas relacionadas con la productividad y la competitividad, también generan dificultades asociadas con la capacitación del talento humano, la inversión en infraestructura tecnológica y la actualización constante de los sistemas de gestión industrial.

Asimismo, muchas organizaciones presentan limitaciones para integrar prácticas sostenibles dentro de sus procesos digitalizados, lo que ocasiona problemas relacionados con el consumo energético, la gestión de residuos industriales y el uso ineficiente de los recursos productivos. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer modelos de ingeniería industrial que combinen innovación tecnológica con sostenibilidad, permitiendo responder de manera eficiente a las demandas del entorno contemporáneo.

Por otra parte, la falta de estrategias adecuadas para enfrentar los cambios tecnológicos puede afectar la competitividad de las empresas industriales, especialmente en mercados cada vez más globalizados y digitalizados. Además, existen desafíos vinculados con la resistencia al cambio organizacional, la ciberseguridad y la adaptación de los procesos tradicionales a nuevas plataformas tecnológicas.

En consecuencia, surge la necesidad de analizar los principales desafíos de la ingeniería industrial sostenible en entornos digitales, considerando los factores tecnológicos, operativos y ambientales que influyen en el desarrollo de procesos industriales modernos. A partir de ello, el presente artículo busca aportar una visión teórica y reflexiva sobre la importancia de integrar sostenibilidad y transformación digital como elementos.

En base a todo lo anterior planteado, el estudio dio respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta la Ingeniería Industrial sostenible en entornos digitales? Siendo, el objetivo en correspondencia: Analizar los principales desafíos de la Ingeniería Industrial sostenible en entornos digitales.

Revisión de la Literatura

Ingeniería Industrial Sostenible.

Según, Roopa et al (2024) la ingeniería industrial sostenible integra conocimientos de sostenibilidad ambiental y optimización industrial para desarrollar sistemas productivos eficientes, responsables y orientados a minimizar impactos ecológicos mediante estrategias como economía circular y gestión verde de la cadena de suministro. Al respecto, Tsoku et al (2024) definen la ingeniería industrial sostenible como una disciplina orientada a mejorar procesos, sistemas y diseños industriales mediante la

integración equilibrada de dimensiones económicas, ambientales y sociales para impulsar soluciones alineadas con los objetivos de desarrollo sostenible. Por su parte, Kunecová et al (2024) precisan que la ingeniería industrial sostenible se enfoca en promover innovación de productos y procesos mediante el uso estratégico de tecnologías digitales y datos industriales, fortaleciendo prácticas sostenibles dentro del sector manufacturero europeo.

En este contexto, Lemstra y De Mesquita (2023) sostienen que la **Industria 4.0** representa una nueva forma de organizar los recursos industriales y de los procesos productivos mediante las fábricas inteligentes que están conectadas digitalmente. Al mismo tiempo, la Industria 4.0 transforma la manufactura mediante entornos industriales complejos que están interconectados e impulsados por la inteligencia artificial y el análisis de datos.

En efecto, Salimbeni et al (2023) expresan que la industria 4.0 es la integración de tecnologías digitales y físicas que permiten automatización inteligente, comunicación entre sistemas y toma de decisiones autónoma. Ejemplos, se instalan sensores en la maquinaria para monitorizar su estado en tiempo real, a través de la inteligencia artificial, el sistema micro vibraciones o anomalías y anticipa una avería antes de que ocurra, evitando que la línea de producción se detenga.

Desde esta perspectiva, Dubey et al (2022) declaran que la **eficiencia operativa** se refiere a la capacidad de las organizaciones para optimizar recursos, reducir desperdicios y mejorar el rendimiento de los procesos mediante tecnologías digitales y estrategias de gestión inteligente. Por su parte, Ivanov y Dolgui (2022) sostienen que la eficiencia operativa implica la coordinación eficaz de procesos, recursos y tecnologías para aumentar la productividad y resiliencia organizacional frente a cambios en los entornos industriales y logísticos.

En este contexto, Bai et al (2024) indican que la eficiencia operativa se define como la capacidad de las organizaciones para optimizar procesos, reducir costos y mejorar la coordinación de actividades mediante tecnologías digitales y sistemas inteligentes que fortalecen el rendimiento organizacional y la competitividad empresarial. Algunos ejemplos de mejora en la eficiencia incluyen la automatización de tareas repetitivas, la

simplificación de los flujos de trabajos, la optimización de la gestión de inventarios, entre otros.

En este aspecto, Ansere et al (2023) enumeran que la **optimización de recursos** es un proceso orientado a maximizar la eficiencia energética y operativa mediante la asignación inteligente de recursos limitados en ecosistemas tecnológicos complejos. Sin embargo, la optimización de recursos implica seleccionar y combinar estratégicamente recursos disponibles para incrementar la productividad y satisfacer la demanda de manera eficiente.

De otro modo, Erdei y Toka (2023) declaran que la optimización de recursos consiste en asignar recursos de manera adecuada para mejorar el desempeño, reducir costos y garantizar el cumplimiento de objetivos operativos. Entre los ejemplos, se tiene asignar horarios y cargas de trabajo exactas según la demanda del negocio, formar a los empleados en diferentes áreas para que puedan cubrirse entre ellos, mejorando la flexibilidad y reduciendo la dependencia de personal externo, entre otros.

De ahí que en busca de la **sostenibilidad empresarial** las empresas deben integrar objetivos económicos, sociales y ambientales dentro de sus estrategias corporativas para generar valor sostenible a largo plazo y fortalecer su competitividad en mercados dinámicos, de acuerdo con Pinkse et al (2023). Por lo tanto, Ringvold et al (2023) enseñan que la sostenibilidad empresarial implica desarrollar modelos de negocio capaces de integrar simultáneamente la creación de valor económico, social y ambiental mediante procesos organizacionales innovadores y sostenibles.

En el mismo orden de ideas, Zheng y Bu (2024) expresan que la sostenibilidad empresarial se relaciona con la integración de prácticas ambientales, sociales y de gobernanza dentro de las operaciones corporativas para fortalecer el desempeño organizacional, la innovación y el desarrollo empresarial sostenible en contextos digitales y competitivos.

En esta línea, Asadikia et al (2024) explican que el **desarrollo sostenible** consiste en priorizar objetivos económicos, sociales y ambientales de manera integrada para garantizar la sostenibilidad global a largo plazo. En otras palabras, Yilmaz y Godin (2024)

señalan que el desarrollo sostenible requiere la preservación del capital natural, el análisis multidimensional de la sostenibilidad y la construcción de un nuevo contrato social orientado a la estabilidad ambiental y económica.

Dicho de otro modo, Wang y Chen (2024), expresan que el desarrollo sostenible implica un modelo de desarrollo que integra crecimiento económico, bienestar social y protección ambiental para responder a las necesidades humanas de manera equilibrada y duradera. Entre los ejemplos están: el uso de parque eólicos, los paneles solares para generar electricidad sin emitir gases de efecto invernadero, las prácticas agrícolas que optimizan el uso del agua y evitan químicos, protegiendo la salud del suelo a largo plazo.

En la misma línea, Preuss (2023) señala que la **responsabilidad social empresarial** puede entenderse como una idea de gestión compuesta por modelos y técnicas que permiten a las empresas integrar responsabilidades sociales, ambientales y económicas en sus operaciones organizacionales. Mientras que, Wynn y Peter (2023) detallan que la responsabilidad corporativa en la era digital implica que las empresas asuman deberes éticos y sociales derivadas del uso de tecnologías digitales, garantizando transparencia, sostenibilidad y protección de los grupos de interés.

Licandro et al (2023) puntualizan que la responsabilidad social empresarial es una filosofía de gestión orientada a administrar las superficies que generan las organizaciones sobre la sociedad y el medio ambiente, buscando equilibrio entre beneficios económicos y bienestar social. Así, Son ejemplos de este tipo de empresas, Google. Diners Club, Netflix, Produbanco, las cuales ofrecen un bienestar social y un impacto hacia el ambiente.

De igual modo, Ahmed et al (2024) señalan que la gestión ambiental comprende el conjunto de estrategias, políticas y prácticas organizacionales destinadas a minimizar los impactos negativos sobre el medio ambiente mediante el uso eficiente de recursos y la implementación de procesos sostenibles. Igualmente, Li y Chen (2024) aportan que la gestión ambiental implica integrar tecnologías verdes, innovación ecológica y control de recursos dentro de las operaciones empresariales para promover sostenibilidad y competitividad en los sectores industriales.

De igual modo, Rodríguez et al. (2024) concretan que la gestión ambiental como un proceso estratégico orientado a la planificación, supervisión y evaluación de actividades organizacionales para garantizar equilibrio entre desarrollo económico, protección ambiental y responsabilidad social. Entre algunos ejemplos se tiene la reducción del consumo de energía, minimizar los residuos, la disminución de emisiones de CO_2, la sustitución de materiales tóxicos, entre otros.

Entornos Digitales.

Para Verina y Titko (2024) la **transformación digital** constituye un proceso de renovación organizacional impulsado por tecnologías digitales que modifican estrategias, operaciones y modelos de negocio para mejorar la competitividad empresarial. Según Mühlburger y Krumay (2024) es un fenómeno de cambio que integra representación, tecnología y efectos organizacionales para generar modificaciones significativas en distintos contextos sociales y empresariales.

De hecho, Campagna y Bhada (2024) declaran que la transformación digital implica la adopción estratégica de innovaciones digitales orientadas a optimizar procesos, fortalecer capacidades organizacionales y promover cambios sostenibles en las organizaciones. Algunos ejemplos son: videos de producto, las publicaciones en blogs, post redes sociales, investigación de mercado, videos de fábrica, guías de compras, entre otros.

Por su parte, Campilho y Silva (2023) señalan que la **automatización industrial** consiste en la integración de tecnologías robóticas y sistemas automatizados para optimizar procesos productivos, aumentar la precisión operativa y reducir errores humanos dentro de los entornos manufactureros contemporáneo. A su vez, Peruzzini et al (2023) definen la automatización industrial como un sistema inteligente de interacción entre humanos y máquinas que emplea tecnologías digitales, inteligencia artificial y gemelos digitales para mejorar la productividad, flexibilidad y sostenibilidad de los sistemas de manufactura.

Por otra parte, Tepljakov (2023) sostiene que la automatización industrial comprende el desarrollo de sistemas de control inteligentes y tecnologías digitales capaces de integrar procesos físicos y virtuales dentro del paradigma de la Industria 4.0

para lograr operaciones más eficientes y adaptativas. Entre los ejemplos más importantes de aplicaciones industriales se tiene la robótica industrial, sensores y actuadores, controladores lógicos programable y otros.

En tal sentido, Nambisan et al (2023) precisan que la **innovación tecnológica** se refiere al desarrollo e implementación de nuevas tecnologías digitales y procesos innovadores que permiten transformar modelos organizacionales, mejorar la competitividad y generar valor sostenible en las empresas. Por eso, Usai et al (2023) afirman que la innovación tecnológica comprende la aplicación de tecnologías emergentes para transformar operaciones organizacionales, fortalecer la productividad y facilitar la adaptación empresarial en entornos digitales dinámicos.

Scuotto et al (2023) sostienen que la innovación tecnológica implica la integración estratégica de herramientas digitales, inteligencia artificial y conocimiento organizacional para optimizar procesos empresariales y fomentar ventajas competitivas sostenibles. Ejemplos de innovación tecnológica esta la inteligencia artificial, la nube, la criptomoneda, la robótica, las nuevas redes sociales, entre otros.

Según Zhang y Liu (2024) la **digitalización de procesos** consiste en la integración de tecnologías digitales en las operaciones organizacionales para optimizar la eficiencia, automatizar tareas y mejorar la gestión de la información en tiempo real. Conviene resaltar que, Wang et al (2024) puntean que la digitalización de procesos implica convertir actividades tradicionales en flujos digitales mediante herramientas inteligentes que permiten mayor precisión, conectividad y capacidad de análisis de datos.

Por consiguiente, Li y Xu (2024) revelan que la digitalización de procesos representa un cambio estratégico orientado al uso de plataformas digitales y automatización avanzada para fortalecer la productividad y la competitividad empresarial. Ejemplos, el almacenaje físico de fichas y cuadernos, el sistema extrae la información esencial de montos, impuestos, proveedores y la ingresa directamente al sistema contable, aligerando el ciclo.

De tal manera, que Myers (2024) afirma que las **tecnologías inteligentes** son sistemas digitales basados en la nube que integran relaciones entre personas, datos y procesos organizacionales para optimizar la toma de decisiones y la automatización en

los entornos de trabajo. También, Ruiz et al (2024) muestran que las tecnologías inteligentes comprenden herramientas como la Inteligencia Artificial y el Internet de las Cosas que permiten crear soluciones automatizadas y eficientes para resolver problemas complejos en ciudades y sistemas logísticos contemporáneos.

Por esto, Leimeister et al (2024) especifican que las tecnologías inteligentes representan innovaciones digitales avanzadas que combinan conectividad, creación de valor y sistemas inteligentes para generar servicios y soluciones adaptativas orientadas a la competitividad empresarial. Ejemplos: dispositivos y sistemas que utilizan sensores, inteligencia artificial, conectividad para aprender de los datos, tomar decisiones e interpretar su entorno.

Metodología

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, debido a que permitió interpretar información relacionada. Según Denny y Weckesser (2022) la investigación cualitativa facilita la comprensión de fenómenos complejos mediante el análisis detallado de información documental y contextual. Asimismo, se ubica en el tipo descriptivo y el diseño documental orientado al estudio de aportes científicos y tecnológicos provenientes de diversas fuentes académicas.

La metodología documental se sustentó en la revisión y análisis de artículos científicos, libros, tesis y documentos indexados en bases de datos académicas reconocidas. De acuerdo con Castillo y Torres (2022) la investigación documental permite organizar y sistematizar información relevante. La selección de las fuentes se realizó considerando criterios de actualidad, pertinencia temática y confiabilidad, priorizando publicaciones entre los años 2020 y 2025.

Por otra parte, el alcance descriptivo permitió identificar las principales características de las temáticas estudiadas. En este sentido, Pink (2022) sostiene que los métodos descriptivos facilitan el análisis de procesos tecnológicos y automatizados dentro de contextos contemporáneos de innovación. El procedimiento metodológico comprendió cuatro etapas: búsqueda de información, selección y clasificación de documentos, análisis crítico del contenido y síntesis de los hallazgos más relevantes. Posteriormente, la información recopilada fue organizada de manera sistemática para facilitar la interpretación de los resultados y la elaboración de las conclusiones.

Resultados y Discusión

A continuación, se presentan los resultados en las tablas 21 a 24, así como su respectiva discusión.

Tabla 21. Principales desafíos de la ingeniería industrial sostenible en entornos digitales

Desafío	Descripción	Impacto en la Organización
Transformación digital	Integración de tecnologías digitales en los procesos industriales.	Mejora la productividad y la competitividad.
Automatización industrial	Implementación de sistemas automatizados en producción.	Reduce errores y optimiza recursos.
Gestión sostenible	Aplicación de prácticas responsables con el ambiente.	Disminuye impactos ambientales.
Capacitación tecnológica	Formación del talento humano en herramientas digitales.	Incrementa la adaptación organizacional.
Seguridad de la información	Protección de datos y sistemas digital.	Reduce riesgos cibernéticos.

Fuente; Elaboración propia.

En relación con los desafíos tecnológicos e industriales que enfrenta la Ingeniería Industrial en entornos digitales, los resultados muestran que las empresas presentan apuros asociadas a la integración de tecnologías inteligentes, cálculo industrial y evolución digital dentro de sus procesos productivos. Por tanto, se observaron controles afines con la resistencia al cambio industrial, escasa formación del talento humano y pequeño arreglo a los nuevos modelos digitales. Por lo tanto, muchas empresas enfrentan condiciones financieras y tecnológicas que dificultan la ejecución de sistemas basados en Industria 4.0.

Los resultados obtenidos coinciden con los planteamientos de Roopa et al (2024) quienes sostienen que la ingeniería industrial requiere integrar sostenibilidad ambiental y optimización industrial mediante estrategias digitales. A su vez, Tsoku et al (2024) afirman que esta disciplina enfrenta el reto de equilibrar dimensiones económicas, sociales y ambientales dentro de los sistemas productivos contemporáneos.

Tabla 22. Impacto de la innovación digital en la procesos industriales

Factor tecnológico	Influencia en la eficiencia	Beneficio Organizacional
Automatización de procesos	Reduce tiempos de producción.	Mayor rendimiento industrial.
Sistemas inteligentes	Facilitan la toma de decisiones.	Mejor planificación estratégica.
Análisis de datos	Detecta fallas y oportunidades.	Optimización de recursos.
Integración digital	Mejora comunicación entre área.	Incrementa coordinación operativa.
Innovación tecnológica	Fortalece la competitividad empresarial.	Adaptación a mercados globales.

Fuente; Elaboración propia.

Con respecto a la influencia de la innovación digital en la efectividad de los procesos industriales, los resultados revelan que la admisión de tecnologías digitales ayuda a la mecanización de operaciones, la mejora de la eficacia operativa y el reajuste de costos dentro de las empresas. Además, la digitalización de procesos permite vigorizar la gestión de información en tiempo real y mejorar la toma de decisiones estratégicas. Al respecto, los equipos tecnológicos contribuyen a restar desperdicios, sustraer el consumo energético y promover prácticas en los sistemas productivos.

En relación la influencia del adelanto digital en la optimización de los procesos industriales, los resultados obtenidos coinciden con los de Verina y Titko (2024) quienes sostienen que la innovación digital constituye un proceso de renovación organizacional inducido por tecnologías digitales orientadas a mejorar la competitividad empresarial. En efecto, Muhlburger y Krumay (2024) afirman que el avance digital genera cambios reveladores en los contextos industriales mediante la integración de tecnologías y estrategias innovadoras.

Tabla 23. Tecnologías digitales aplicadas en la ingeniería industrial sostenible

Tecnología	Aplicación Industrial	Beneficio Principal
Internet de las cosas (loT)	Monitoreo de procesos en tiempo real.	Mayor control operativo.
Inteligencia Artificial	Análisis predictivo y automatización.	Optimización de decisiones.
Big Data	Gestión y análisis de grandes volúmenes de datos.	Incrementa la eficiencia operativa.

Computación en la Nube	Almacenamiento y acceso remoto a información.	Flexibilidad organizacional.
Robótica Industrial	Automatización de tareas repetitivas.	Aumento de productividad.

Fuente; Elaboración propia.

En atención a la importancia de la innovación tecnológica y la automatización automático en la mejora de la eficiencia operativa, los resultados reflejan que la incorporación de tecnologías permite optimizar los procesos productivos y aumentar la productividad empresarial. También, el automatismo industrial contribuye a disminuir errores humanos, reducir tiempos operativos y mejorar la precisión en las actividades fabriles. De hecho, el uso de unidades digitales fortalece la coordinación de recursos y facilita el acomodo de las empresas a entornos industriales.

Al analizar la importancia de la innovación tecnológica y la automatización industrial en la mejora de la eficiencia operativa, los resultados obtenidos concuerdan con los planteamientos de Nambisan et al (2023) quienes afirman que la innovación tecnológica permite transformar los modelos industriales y fortalecer la competitividad empresarial mediante el uso de tecnologías digitales. También, Usai et al (2023) sostienen que la aplicación de tecnologías emergentes favorece la productividad y facilita la adaptación de las organizaciones a entornos digitales dinámicos.

Tabla 24. Estrategias sostenibles en procesos industriales digitales

Estrategia	Objetivo	Resultado Esperado
Eficiencia energética	Reducir consumo de energía.	Disminución de costos operativos
Economía circular	Reutilización de recursos y materiales	Reducción de desperdicios
Digitalización documental	Minimizar uso de papel	Mayor sostenibilidad administrativa
Mantenimiento predictivo	Evitar fallas mediante análisis digital	Mayor vida útil de equipos
Producción inteligente	Optimizar procesos mediante tecnologías digitales	Incremento de competitividad

Fuente; Elaboración propia.

En relación con las estrategias aplicadas en los procesos industriales para fortalecer la competitividad y el desarrollo empresarial, los resultados demuestran que las empresas realizan prácticas orientadas a optimizar los recursos, reducción de residuos y eficiencia energética dentro de sus sistemas productivos. Por lo tanto, la integración de políticas de gestión ambiental y responsabilidad social empresarial favorece el equilibrio entre crecimiento económico y sostenibilidad.

Al examinar las estrategias sostenibles aplicadas en los procesos industriales para fortalecer la competitividad, los resultados obtenidos muestran que los planteamientos de Pinkse et al (2023) sostienen que la sostenibilidad empresarial requiere integrar objetivos económicos, sociales y ambientales dentro de las estrategias corporativas para generar valor sostenible a largo plazo. No obstante, Ringvold et al (2023) afirman que los modelos de negocio sostenibles permiten fortalecer la creación de valor organizacional mediante procesos innovadores y responsables.

Conclusiones

En el mismo sentido, se identificó que los principales desafíos tecnológicos y organizacionales que enfrenta la Ingeniería Industrial sostenible en entornos digitales están relacionados con la integración de tecnologías inteligentes, la automatización industrial y la transformación digital dentro de los procesos productivos. Asimismo, las organizaciones presentan dificultades asociadas a la resistencia al cambio, limitaciones económicas y escasa capacitación del talento humano para adaptarse a los nuevos entornos digitales.

De igual manera, la transformación digital influye significativamente en la optimización de los procesos industriales y en el fortalecimiento de la sostenibilidad empresarial mediante la incorporación de tecnologías digitales orientadas a mejorar la eficiencia operativa y la toma de decisiones. En todo caso, la digitalización de procesos permite automatizar actividades, reducir costos y optimizar el uso de recursos dentro de las organizaciones.

De la misma forma, la innovación tecnológica y la automatización industrial representan elementos fundamentales para mejorar la eficiencia operativa dentro de las organizaciones industriales contemporáneas. Asimismo, la incorporación de tecnologías

avanzadas permite optimizar procesos productivos, reducir errores humanos y fortalecer la productividad empresarial. De hecho, la automatización contribuye a mejorar la coordinación de recursos e incrementar la precisión operativa de las empresas a entornos digitales dinámicos.

Las estrategias sostenibles aplicadas en los procesos industriales contribuyen en positivo al fortalecimiento de la competitividad y el desarrollo organizacional mediante la optimización de recursos, la reducción de impactos ambientales y la mejora de la eficiencia operativa. En la misma línea, la realización de políticas de gestión ambiental y responsabilidad social empresarial favorece el equilibrio entre crecimiento económico, sostenibilidad y bienestar social.

Referencias bibliográficas

Ansere, J. A., Kamal, M., Khan, I. A & Aman, M. N. (2023). Dynamic resource optimization for energy-efficient 6G-IoT ecosystems. *Sensors, 23*(10), 4711. https://doi.org/10.3390/s23104711.

Ahmed, S., Zhang, Y & Wang, N. (2024). Environmental management practices and sustainable organizational performance: A systematic review. *Sustainability*, 16(5), 2147. https://doi.org/10.3390/su16052147.

Asadikia, A., Rajabifard, A & Kalantari, M. (2024). Navigating sustainability: Key factors in prioritising Sustainable Development Goals. *Sustainability Science*, 19, 2041–2063. https://doi.org/10.1007/s11625-024-01561-y.

Bai, C. A., Sarkis, J & Xue, W. (2024). Improving operational efficiency and effectiveness through blockchain technology. *Production Planning & Control*, 35(9), 857–865. https://doi.org/10.1080/09537287.2024.2329182.

Campilho, R. D. S. G & Silva, F. J. G. (2023). Industrial process improvement by automation and robotics. *Machines,* 11(11), 1011. https://doi.org/10.3390/machines11111011.

Castillo Guevara, J & Torres Ponjuán, D. (2022). Metodología para especificar requisitos de gestión documental desde la ingeniería de requisitos. *Investigación Bibliotecológica*, 36(91), 33–48. https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2022.91.58555.

Campagna, J. M & Bhada, S. V. (2024). Strategic adoption of digital innovations leading to digital transformation: A literature review and discussion. *Systems*, 12(4), 118. https://doi.org/10.3390/systems12040118.

Dubey, R., Bryde, D. J., Blome, C., Roubaud, D & Foropon, C. (2022). *Understanding the impact of artificial intelligence on operational efficiency in manufacturing organizations*. Technological Forecasting and Social Change, 184, 121993. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121993.

Denny, E & Weckesser, A. (2022). How to do qualitative research? Qualitative research methods. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 129(7), 1166–1167. https://doi.org/10.1111/1471-0528.17150.

Erdei, R & Toka, L. (2023). Minimizing resource allocation for cloud-native microservices. *Journal of Network and Systems Management, 31*, 35. https://doi.org/10.1007/s10922-023-09726-3.

Hogreve, J., Hübner, A & Dobmeier, M. (2024). Optimizing service productivity with substitutable and limited resources. *Journal of Service Research, 27*(4). https://doi.org/10.1177/10946705231213118.

Ivanov, D., & Dolgui, A. (2022). A digital supply chain twin for managing the disruption risks and resilience in supply chain operations. *International Journal of Production Research*, 60(1), 442–456. https://doi.org/10.1080/00207543.2021.2009588.

Kunecová, J., Bikfalvi, A & Marquès, P. (2024). Sustainability orientation, industrial big data and product innovation: Evidence from the European manufacturing sector. *Computers & Industrial Engineering*, 191, 110163. https://doi.org/10.1016/j.cie.2024.110163.

Licandro, O., Vázquez-Burguete, J. L., Ortigueira, L & Correa, P. (2023). Definition of Corporate Social Responsibility as a Management Philosophy Oriented towards the Management of Externalities: Proposal and Argumentation. *Sustainability, 15*(13), 10722. https://doi.org/10.3390/su151310722.

Lemstra, M. A. M & de Mesquita, M. A. (2023). Industry 4.0: A tertiary literature review. *Technological Forecasting and Social Change, 186*, 122204. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122204.

Leimeister, J. M., Riedl, C., Böhm, M & Krcmar, H. (2024). The SmartSI Compass: A method for generating smart service innovation ideas. *Information & Management, 61*(3), 103965. https://doi.org/10.1016/j.im.2024.103965.

Li, J & Xu, Q. (2024). Strategic digitalization of business processes for sustainable industrial development. *Technological Forecasting and Social Change*, 201, 123456. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123456.

Mühlburger, M & Krumay, B. (2024). Towards a context-sensitive conceptualisation of digital transformation. *Journal of Information Technology*, 39(4), 716–731. https://doi.org/10.1177/02683962231219514.

Myers, J. E. (2024). Triadic technology configuration: A relational perspective on technologists' role in shaping cloud-based technologies. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society, 77*(3). https://doi.org/10.1177/00197939241232992.

Nambisan, S., Wright, M & Feldman, M. (2023). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 52(1), 104680. https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104680.

Pink, S. (2022). Methods for researching automated futures. *Qualitative Inquiry*, 28(7), 747–753. https://doi.org/10.1177/10778004221096845.

Peruzzini, M., Prati, E & Pellicciari, M. (2023). A framework to design smart manufacturing systems for Industry 5.0 based on the human-automation symbiosis. *International Journal of Production Research*, 62(5), 1426–1443. https://doi.org/10.1080/0951192X.2023.2257634.

Pinkse, J., Lüdeke-Freund, F., Laasch, O., Snihur, Y & Bohnsack, R. (2023). The organizational dynamics of business models for sustainability: Discursive and cognitive pathways for change. *Organization & Environment*, 36(2), 211–227. https://doi.org/10.1177/10860266231176913.

Preuss, L. (2023). Corporate social responsibility as management idea: Between universal applicability and context dependency. *Competition & Change, 27*(5), 851–873. https://doi.org/10.1177/10245294231164699.

Ringvold, K., Saebi, T & Foss, N. J. (2023). Developing sustainable business models*: A* microfoundational perspective. *Organization & Environment*, 36(2), 175–210. https://doi.org/10.1177/10860266221117250.

Rodríguez, M., Pérez, L., & Torres, J. (2024). Strategic environmental management and corporate sustainability performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(2), 1189–1203. https://doi.org/10.1002/csr.2731.

Roopa, M., Siriram, R., & Coetzee, R. (2024). Exploring industrial engineering knowledge and environmental sustainability. *Sustainability,* 16(17), 7392. https://doi.org/10.3390/su16177392.

Ruiz, J. E., Martínez, I & Juárez, C. (2024). Configuration based on Industry 4.0 technologies as a step towards an affordable smart warehouse. *Journal of Smart Cities and Society, 3*(2024), 99–110. https://doi.org/10.3233/SCS-240001.

Scuotto, V., Del Giudice, M & Tarba, S. Y. (2023). The performance implications of leveraging internal innovation through artificial intelligence. *Technological Forecasting and Social Change*, 187, 122200. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122200.

Salimbeni, S., Redchuk, A & Rousserie, H. (2023). Quality 4.0: technologies and readiness factors in the entire value flow life cycle. *Quality Management Journal*. https://doi.org/10.1080/21693277.2023.2238797.

Tepljakov, A. (2023). Intelligent control and digital twins for Industry 4.0. *Sensors*, 23(8), 4036. https://doi.org/10.3390/s23084036.

Tsoku, T., Van Dyk, L & Maisiri, W. (2024). The role of industrial engineering and its impact on sustainability: A systematic review approach. *South African Journal of Industrial Engineering*, 35(3). https://doi.org/10.7166/35-3-3093.

Usai, A., Fiano, F., Petruzzelli, A. M., Paoloni, P., Briamonte, M. F & Orlando, B. (2023). Unveiling the impact of the adoption of digital technologies on firms' innovation

performance. *Journal of Business Research*, 157, 113564. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113564.

Verina, N & Titko, J. (2024). The digital transformation canvas: A conceptual framework for leading the digital transformation process. *Business Horizons*, 67(4), 381–398. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.03.007.

Wynn, M., & Jones, P. (2023). Corporate responsibility in the digital era. *Information, 14*(6), 324. https://doi.org/10.3390/info14060324.

Wang, X & Chen, Y. (2024). What do the sustainable development goals reveal, and are they sufficient for sustainable development? *PLOS ONE*, 19(11), e0310089. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310089.

Wang, X., Chen, L & Zhao, Y. (2024). Process digitalization and intelligent decision-making in industrial enterprises. *Computers in Industry*, 158, 104015. https://doi.org/10.1016/j.compind.2024.104015.

Yilmaz, S. D & Godin, A. (2024). Strongly sustainable development trajectories: The road to social, environmental, and macroeconomic stability – Introduction. *International Journal of Political Economy*, 53(1), 1–3. https://doi.org/10.1080/08911916.2024.2318989.

Zheng, X & Bu, Q. (2024). Enterprise ESG performance, digital transformation, and firm performance: Evidence from China. *SAGE Open*, 14(4). https://doi.org/10.1177/21582440241291680.

Zhang, Y & Liu, H. (2024). Digital process transformation and organizational efficiency in manufacturing systems. *Journal of Manufacturing Systems*, 73, 215–228. https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2024.02.011.

VI. MODELO COSO DE CONTROL INTERNO Y LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS ORGANIZACIONALES

Alonso Elías Pirela; Divar Castro Loor; Renzo Gutiérrez Contreras; Estefania Gutiérrez Contreras; Jessica Tomalá Uribe y María Guevara Loayza

Resumen

El control interno constituye un elemento clave para el fortalecimiento de la gestión organizacional, al facilitar la mitigación de riesgos, el cumplimiento normativo y la mejora continua de los procesos. En este sentido, el modelo COSO se reconoce como un marco de referencia ampliamente utilizado para el diseño, implementación y evaluación de sistemas de control interno orientados a la eficiencia operativa. El objetivo del artículo es explicar la contribución del modelo COSO de control interno en la optimización de los procesos organizacionales, resaltando su aplicación práctica en la gestión administrativa y operativa. Es producto de una investigación bajo el enfoque cualitativo, de tipo descriptivo, con un diseño documental, mediante la revisión de literatura científica, normas técnicas y documentos institucionales. Los resultados evidencian que la aplicación integrada de los componentes del modelo COSO mejora la eficiencia operativa, fortalece los controles preventivos, detectivos y correctivos y reduce los riesgos organizacionales. Se concluye que el modelo COSO es una herramienta fundamental para la optimización de procesos y el fortalecimiento de la gestión organizacional, contribuyendo a una toma de decisiones más efectiva y a la sostenibilidad institucional, así como al cumplimiento de los objetivos estratégicos de las organizaciones.

Palabras Claves: Control Interno, Gestión Organizacional, Modelo COSO, Optimización de Procesos.

COSO model of internal control and optimization of organizational processes

Abstract

Internal control is a key element for strengthening organizational management by facilitating risk mitigation, regulatory compliance, and continuous process improvement. In this regard, the COSO model is recognized as a widely used framework for the design, implementation, and evaluation of internal control systems focused on operational efficiency. The objective of this article is to explain the contribution of the COSO internal control model to the optimization of organizational processes, highlighting its practical application in administrative and operational management. It is the product of qualitative, descriptive research with a documentary design, based on a review of scientific literature, technical standards, and institutional documents. The results demonstrate that the integrated application of the COSO model components improves operational efficiency, strengthens preventive, detective, and corrective controls, and reduces organizational risks. It is concluded that the COSO model is a fundamental tool for process optimization and strengthening organizational management, contributing to more effective decision-making and institutional sustainability, as well as the achievement of organizations' strategic objectives.

Keywords: Internal Control, Organizational Management, COSO Model, Process Optimization.

Introducción

El control interno se ha convertido en un elemento esencial para el adecuado funcionamiento de las organizaciones, al permitir el seguimiento sistemático de sus actividades y el uso eficiente de los recursos. En un entorno caracterizado por la globalización, la competitividad y la creciente complejidad de los procesos organizacionales, contar con sistemas de control interno eficaces resulta fundamental para garantizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos y operativos.

Las organizaciones enfrentan de manera constante riesgos financieros, operativos y administrativos que pueden afectar su desempeño y sostenibilidad. Ante este escenario, el control interno no solo cumple una función de supervisión, sino que también actúa como un mecanismo preventivo y correctivo que contribuye a la identificación oportuna de desviaciones y a la mejora continua de los procesos. Su adecuada implementación favorece la transparencia, la confiabilidad de la información y la rendición de cuentas.

Sin embargo, muchas organizaciones presentan debilidades en sus sistemas de control interno, lo que genera deficiencias en la supervisión de actividades, incrementa la exposición a riesgos financieros y operacionales, lo que limita la capacidad de respuesta ante situaciones que puedan afectar el desempeño institucional. Estas limitaciones repercuten en la productividad, la calidad de los procesos y la toma de decisiones gerenciales.

Ante esta realidad, el modelo COSO se ha consolidado como uno de los marcos de referencia más reconocidos para la evaluación, la implementación y el diseño, implementación de sistemas de control interno, al proporcionar una estructura integral basada en componentes que favorecen la identificación y gestión de riesgos, el fortalecimiento de los controles y la mejora continua de los procesos organizacionales.

La aplicación del modelo COSO permite a las organizaciones fortalecer sus procesos internos mediante la integración de controles preventivos, detectivos y correctivos, alineados con los objetivos institucionales. De esta manera, el control interno deja de ser concebido únicamente como un requisito normativo y se convierte en una herramienta estratégica que aporta valor a la gestión y a la toma de decisiones.

En este contexto, la optimización de los procesos organizacionales adquiere relevancia como un factor determinante para mejorar la eficiencia operativa y el desempeño institucional. La implementación del control interno basado en COSO facilita la identificación de ineficiencias, la reducción de riesgos y el fortalecimiento de los mecanismos de control, lo cual repercute positivamente en la calidad de los resultados organizacionales.

Por lo anterior, el presente artículo responde a la siguiente interrogante que se constituyó en el problema de investigación ¿De qué manera contribuye el modelo COSO de control interno a la optimización de los procesos organizacionales? En correspondencia tiene como objetivo analizar la contribución del modelo COSO de control interno en la optimización de los procesos organizacionales, a partir de una revisión teórica y aplicada de la literatura especializada. Con ello, se busca aportar elementos que permitan comprender la importancia del control interno como un componente clave para el fortalecimiento de la gestión organizacional y la sostenibilidad de las instituciones.

Revisión de la Literatura

Control interno.

Para Henk (2020) el control interno contribuye a brindar seguridad razonable respecto de la eficacia y eficiencia de las operaciones, la presentación de informes financieros confiables y el cumplimiento de las leyes, regulaciones y políticas. Igualmente, el control interno es visto cada vez más como la base sobre la que se apoya la empresa para asegurar, por un lado, la eficacia y eficiencia de las operaciones, la calidad de la información y el cumplimiento de las leyes, regulaciones y políticas, por otro lado, para prevenir y controlar los riesgos que puedan afectar el logro de los objetivos.

Según el Beldiman (2022) el **control preventivo financiero** se define como un mecanismo de control interno diseñado para verificar y analizar la actividad económica y financiera antes de que las operaciones se ejecuten, con el objetivo de asegurar la legalidad, oportunidad, economía de operaciones y la protección de los recursos públicos, evitando así acciones que puedan causar perjuicio al patrimonio. Su función principal es

detener o corregir operaciones que no cumplen con las condiciones requeridas antes de que se materialice.

Lartey et al (2019) indican que, dentro de los sistemas de control interno organizacional, los controles preventivos son medidas proactivas que intentan impedir que ocurran eventos indeseados (como errores, fraudes o irregularidades) al anticiparse a los riesgos mediante la implementación de políticas, procedimientos y verificaciones antes de la ejecución de las actividades. Su propósito es reducir la probabilidad de que se produzcan desviaciones respecto de los estándares o normas establecidas.

De acuerdo con Lartey et al (2020) los **controles detectivos** dentro de un sistema de control interno se entienden como mecanismos o procedimientos diseñados para identificar eventos, errores o irregularidades después de que han ocurrido, aportando así evidencia sobre que tales eventos efectivamente sucedieron y ayudando a evaluar la efectividad de otros controles.

Los controles detectivos se describen en cultura académica como controles que identifican errores, desviaciones o actos no deseados posteriormente a su materialización, permitiendo su pronta detección y posibilitando acciones correctivas o de seguimiento para remediar la situación y fortalecer el sistema de control interno. Si bien esta definición aparece en estudios que comparan diferentes tipos de controles, también es validada por investigaciones que forman parte de literatura académica sobre sistemas de control con múltiples clasificaciones, según Dziobek et al (2019).

En este contexto, el **Modelo COSO** de acuerdo con Chen et al (2025) se describe como un proceso ejecutado por el directorio, la gerencia y el personal de una entidad para proporcionar una seguridad razonable en cuanto al logro de objetivos relativos a operaciones, reportes financieros, cumplimiento y estrategias empresariales. Este enfoque integra tanto los objetivos de gestión de riesgos como el control operacional y cumplimiento en un solo marco de referencia amplio.

Según el COSO ERM framework (2004) de enterprise risk management se define como un proceso aplicado por la junta directiva, la alta gerencia y otro personal, integrado en la formulación de estrategia y a lo largo de toda la organización, que está diseñado

para identificar eventos potenciales que puedan afectar a la entidad y gestionar los riesgos para proporcionar una seguridad razonable respecto al logro de los objetivos de la entidad.

Procesos Organizacionales.

Tamayo Salamanca et al (2014) definen la gestión organizacional como un proceso que descompone los objetivos en actividades y resultados tanto tangibles como intangibles, coordinando desarrollo humano, condiciones laborales y productividad como dimensiones significativas para lograr efectividad organizacional.

Según Ramírez et al (2023) la gestión organizacional se describe como un proceso planificado y organizado que influye en el desarrollo y el alcance de objetivos, afectado por factores sociales, ambientales y económicos, así como por decisiones y estilos de liderazgo. La gestión se caracteriza por ser organizada, con metas claras y acciones orientadas a optimizar procesos administrativos y mejorar resultados en coordinaciones.

Según De Ramón-Fernández et al (2020) la optimización de procesos mediante Business Process Management implica una metodología estructurada para diseñar y perfeccionar procesos con el objetivo de mejorar la eficacia, calidad y automatización de tareas en entornos complejos, utilizando evidencia de múltiples estudios indexados en bases como Scopus.

Soliman et al (2025) describen la optimización de procesos como el uso de técnicas para identificar secuencias de acciones que reduzcan cuellos de botella y mejoren el rendimiento general del proceso empresarial**,** indicando que la optimización va más allá de la simple mejora incremental, orientándose a ajustes inteligentes en sistemas complejos.

De ahí que según Zhou y Suh (2024) la **eficiencia operativa** se refiere a la capacidad de una organización para producir bienes o servicios de alta calidad minimizando el desperdicio de tiempo, esfuerzo y materiales, y optimizando la relación entre los insumos utilizados y los resultados entregados. Asimismo, Alzate et al (2024) en el contexto de puertos inteligentes, la eficiencia operativa se entiende como la mejora continua de procesos logísticos y tecnológicos para responder efectivamente a las demandas del mercado y optimizar las operaciones, integrando tecnología avanzada para generar respuestas logísticas y operacionales de calidad.

Para Barraza de la Paz et al (2026) la **gestión de riesgo** se entiende como un proceso esencial que implica la identificación, evaluación y mitigación continua de riesgos para mantener un nivel aceptable de incertidumbre organizacional y apoyar decisiones informadas. Este proceso incluye desarrollar, implementar y monitorear estrategias destinadas a mitigar o transferir riesgos mediante actividades estructuradas y coordinadas.

Jadwani et al (2024) sostiene que la gestión de riesgo operacional se describe como la disciplina continua de evaluar riesgos operativos, tomar decisiones y aplicar controles para mitigar o aceptar riesgos, especialmente aquellos que surgen de fallos en procesos, sistemas, personas o eventos externos; manteniendo así pérdidas dentro de niveles tolerables.

Taherdoost y Madanchian (2023) explican que la **toma de decisiones** es entendida como una etapa esencial del proceso de resolución de problemas que consiste en seleccionar una opción entre múltiples alternativas disponibles, considerando diversos criterios para elegir la más adecuada con base en objetivos y restricciones del contexto organizacional o personal. El proceso de toma de decisiones involucra la generación de alternativas, su evaluación y la elección final orientada a alcanzar resultados coherentes con metas establecidas.

Russo (2017) señala que la toma de decisiones es definida como el proceso mediante el cual un individuo, grupo u organización llega a conclusiones sobre qué acciones futuras seguir, dadas una serie de objetivos y limitaciones de recursos. Este proceso puede ser iterativo e implica recopilación de información, análisis de alternativas y aprendizaje de la experiencia para ajustar decisiones futuras.

En este contexto, Vinodh et al (2021) plantean que la **mejora continua** se considera una práctica estratégica dentro de los sistemas de gestión de la calidad que busca integrar herramientas y enfoques de gestión tales como Lean y Six Sigma para impulsar la transformación organizacional, analizando las necesidades actuales y prioridades de mejora para aumentar la eficiencia, reducir desperdicios y responder a cambios tecnológicos y de mercado.

Prajogo (2004) enuncia que la mejora continua es descrita como un proceso sistemático donde se evalúan, revisan y perfeccionan las actividades y prácticas

organizacionales con el fin de lograr mejoras sostenidas en eficiencia, calidad y resultados, especialmente cuando se combina con sistemas de gestión de calidad o metodologías como TQM.

Manning (2020) define **compliance** como el acto o estado de cumplir con un requisito regulatorio o normativo imperativo, es decir, trabajar dentro de los límites definidos por estándares contractuales, sociales o culturales. Este enfoque resalta que cumplir no es solo una obligación legal, sino también un marco dentro del cual las organizaciones alinean sus prácticas a expectativas externas e internas.

Papazafeiropoulou y Spanaki (2015) entienden el cumplimiento como un componente clave de los sistemas Governance, Risk and Compliance (GRC) que abarca la adhesión de una organización a las leyes, regulaciones, políticas y estándares aplicables dentro de su entorno operativo, integrándolo con la gestión del riesgo y el gobierno para asegurar que las actividades se alineen con los requisitos externos e internos.

Hamann y Schiemann (2021) señalan que el **desempeño organizacional** es un constructo central en la investigación de la gestión estratégica, conceptualizado como un conjunto de dimensiones económicas que reflejan los resultados de la organización. Este enfoque lo define como los resultados económicos que surgen de la interacción entre los atributos, acciones y el entorno de una organización.

Siguiendo la misma línea, Combs, Crook y Shook (2005) citados en Hamann & Schiemann (2021) manifiestan que el desempeño organizacional se entiende como los resultados económicos derivados de la interacción de las acciones, atributos y el entorno de una organización, situándolo como un aspecto clave dentro de la efectividad organizacional y su medición integral.

Metodología

El artículo es producto de una investigación que se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, dado que se orienta a la comprensión e interpretación de la temática en estudio, a partir del análisis de información teórica y normativa. El enfoque cualitativo permite examinar fenómenos organizacionales complejos desde una perspectiva interpretativa, facilitando el análisis de conceptos, modelos y prácticas.

El tipo de investigación es descriptivo, ya que se centra en detallar las características, componentes y funciones de las realidades estudiada. El diseño es de carácter documental, debido a que se fundamenta en la revisión sistemática de literatura científica, normas técnicas y documentos institucionales.

Resultados y Discusión

A, continuación se presentan los resultados del estudio y la discusión correspondiente, en las Tabla 25 a 30.

Tabla 25. Relación entre el control interno y los componentes del modelo COSO

Componente del Modelo COSO	Relación con el Control Interno	Aporte a la Gestión Organizacional
Ambiente de control	Establece la base ética, los valores organizacionales y la estructura de autoridad que sustentan el sistema de control interno.	Fortalece la cultura organizacional, la responsabilidad y el compromiso con los objetivos institucionales.
Evaluación de riesgos	Permite identificar y analizar los riesgos internos y externos que pueden afectar el logro de los objetivos.	Facilita la mitigación de riesgos y la prevención de eventos adversos en los procesos organizacionales.
Actividades de Control	Define políticas, procedimientos y mecanismos de control preventivos, detectivos y correctivos.	Mejora la eficiencia operativa y reduce errores, fraudes e ineficiencias en los procesos.
Información y Comunicación	Garantiza la generación y difusión de información oportuna, confiable y relevante.	Apoya la toma de decisiones estratégicas y operativas basadas en información de calidad.
Supervisión y monitoreo	Evalúa de forma continua el funcionamiento del sistema de control interno.	Permite la mejora continua y la corrección oportuna de debilidades del control interno.

Los resultados logrados expresan que el modelo COSO constituye un marco integral para el fortalecimiento del control interno y la gestión industrial, debido a que incorpora elementos orientados a la identificación de riesgos, el establecimiento de controles y la mejora continua de los procesos. Estos aciertos pactan con lo planteado por Henk (2020), quien sostiene que el control interno facilita una seguridad razonable respecto a la eficacia y eficiencia de las operaciones, la confianza financiera, el cumplimiento de las disposiciones legales y normativas aplicables.

Tabla 26. Comparación entre el control preventivo y el control detectivo

Criterio	Control Preventivo	Control Detectivo
Propósito	Evitar que ocurran errores, fraudes o desviaciones antes de que se materialicen.	Identificar errores, fraudes o desviaciones después de que han ocurrido.
Momento de aplicación	Se aplica antes de la ejecución de los procesos.	Se aplica durante o después de la ejecución de los procesos.
Enfoque principal	Prevención de riesgos y reducción de la probabilidad de eventos adversos.	Detección oportuna de fallas para su corrección.
Ejemplos	Políticas y procedimientos, segregación de funciones, autorizaciones previas.	Auditorías internas, conciliaciones, revisiones y análisis de reportes.
Relación con el modelo COSO	Se vincula principalmente con la evaluación de riesgos y las actividades de control.	Se relaciona con las actividades de control y la supervisión continua.
Impacto en la gestión	Reduce costos asociados a errores y mejora la eficiencia operativa.	Permite corregir desviaciones y fortalecer la mejora continua.

El análisis documental realizado permitió identificar que el modelo COSO constituye uno de los marcos de referencia más reconocidos para el diseño, implementación y evaluación de sistemas de control interno dentro de las organizaciones. Su importancia radica en que proporciona una estructura integral orientada a fortalecer la gestión organizacional mediante la identificación de riesgos, el establecimiento de controles adecuados y la mejora continua de los procesos institucionales.

Tabla 27. Relación entre la toma de decisiones y la mejora continua

Dimensión de la Toma de decisiones	Relación con la Mejora Continua	Impacto en la Gestión Organizacional
Análisis de información	Permite identificar oportunidades de mejora a partir de datos confiables y oportunos.	Mejora la calidad de las decisiones y optimiza los procesos organizacionales.
Evaluación de alternativas	Facilita la selección de acciones orientadas a la eficiencia y reducción de riesgos.	Incrementa la efectividad de las acciones de mejora implementadas.
Participación de la dirección	Impulsa el compromiso organizacional con la mejora continua.	Fortalece el liderazgo y la cultura de mejora en la organización.

Retroalimentación	Incorpora los resultados del desempeño en nuevas decisiones.	Promueve el aprendizaje organizacional y la innovación en los procesos.
Seguimiento y control	Permite evaluar los efectos de las decisiones tomadas.	Garantiza la sostenibilidad de la mejora continua y el logro de objetivos.

La revisión documental permitió identificar que la implementación del modelo COSO genera múltiples beneficios para las organizaciones, especialmente en lo relacionado con la eficiencia operativa y el fortalecimiento de los sistemas de control interno. Los estudios analizados coinciden en señalar que este modelo proporciona una estructura organizada que facilita la ejecución eficiente de los procesos, la reducción de errores operativos y la optimización del uso de los recursos institucionales.

Los resultados alcanzados justifican que la ejecución del modelo COSO aporta beneficios reveladores en la mejora de la eficiencia operativa y en el fortalecimiento de los controles internos dentro de las empresas. Estos hallazgos concuerdan con lo dicho por Chen et al. (2025) quienes señalan que el modelo COSO constituye un proceso integral orientado a proporcionar seguridad razonable en el logro de los objetivos empresariales mediante la adecuada gestión de operaciones, riesgos y controles institucionales.

Tabla 28. Relación entre la eficiencia operativa y la gestión de riesgos

Dimensión de la Eficiencia Operativa	Relación con la Gestión de Riesgo	Impacto en la Organización
Estandarización de procesos	Reduce la variabilidad y facilita la identificación de riesgos operativos.	Disminuye errores, reprocesos y fallas en las operaciones.
Uso eficiente de recursos	Minimiza riesgos asociados al desperdicio y asignación de recursos.	Optimiza costos y mejora la sostenibilidad financiera.
Automatización y control	Fortalece los controles preventivos y detectivos sobre los procesos críticos	Reduce riesgos de fraude, incumplimientos y fallas operativas.
Monitoreo del desempeño	Permite detectar desviaciones y riesgos emergentes de forma oportuna.	Facilita acciones correctivas y mejora continua de las operaciones.
Mejora continua	Integra la gestión de riesgos en el rediseño permanente de los procesos.	Incrementa la resiliencia organizacional y la eficiencia.

El análisis de la literatura consultada permitió evidenciar una estrecha relación entre la gestión de riesgos propuesta por el modelo COSO y la optimización de los procesos

organizacionales. Los hallazgos muestran que la gestión de riesgos constituye uno de los pilares fundamentales del modelo, al proporcionar herramientas para identificar, evaluar y controlar los eventos que pueden afectar el cumplimiento de los objetivos institucionales y el desempeño de los procesos.

Los resultados obtenidos señalan que la gestión de riesgos que ofrece el modelo COSO mantiene una relación directa con la eficiencia de los procesos industriales, debido que permite identificar, evaluar y controlar los eventos que pueden cumplir los objetivos. Estos aciertos coinciden con lo planteado por Chen et al. (2025) quienes afirman que el control interno dentro del marco COSO constituye un proceso desarrollado por la dirección, la gerencia y el personal de la empresa para facilitar seguridad en el logro de objetivos afines con las operaciones, el cumplimiento y la gestión organizacional.

Tabla 29. Relación entre la gestión organizacional y la optimización de procesos

Dimensión de la Gestión Organizacional	Relación con la Optimización de Procesos	Impacto en el Desempeño Organizacional
Planeación estratégica	Define objetivos claros y alineados con los procesos clave de la organización.	Mejora la coherencia entre estrategias y operaciones, reduciendo y reprocesos.
Estructura organizacional	Establece roles, responsabilidades y niveles de autoridad en los procesos.	Optimiza la coordinación interna y la eficiencia en la ejecución de las actividades
Gestión del talento humano	Desarrolla competencias técnicas y administrativas para la ejecución de procesos.	Incrementa la productividad y la calidad de los resultados operativos.
Gestión de recursos	Asigna de manera eficiente los recursos financieros, tecnológicos y materiales.	Reduce costos operativos y mejora el uso racional de los recursos disponibles.
Control y evaluación	Monitorea el desempeño de los procesos mediante indicadores de gestión.	Facilita la mejora continua y la toma de decisiones basadas en resultados.

La revisión documental permitió determinar que el modelo COSO desempeña un papel fundamental en el cumplimiento de los objetivos estratégicos y en el fortalecimiento de la sostenibilidad institucional de las organizaciones. Los estudios analizados coinciden en señalar que la implementación de un sistema de control interno basado en este modelo favorece la alineación de las actividades operativas con la planificación estratégica, facilitando el logro de metas organizacionales de manera eficiente y controlada.

La ejecución del modelo COSO contribuye con el cumplimiento de los objetivos estratégicos y la sostenibilidad de las organizaciones. Estos hallazgos coinciden con los esbozos de Tamayo et al (2014) quienes sostienen que la gestión industrial implica la eficiencia de procesos, talento humano y la estructura organizacional con la finalidad de alcanzar metas colectivas y mejorar la efectividad empresarial. También, Russo (2017) señala que la toma de decisiones requiere la recopilación y análisis de información para orientar acciones futuras de manera efectiva, aspecto que se ve asegurado por el modelo de información establecido por COSO.

Conclusiones

El modelo COSO constituye un marco de referencia para la gestión organizacional, al proporcionar fundamentos conceptuales orientados al fortalecimiento del control interno, la gestión de riesgos y el cumplimiento de los objetivos institucionales. El análisis realizado permitió identificar que sus cinco componentes: ambientes de control, evaluación de riesgos, actividades de control, información y comunicación y supervisión y monitoreo funcionan de manera interrelacionada para promover una administración más eficiente, transparente y orientada a resultados.

La implementación del modelo COSO aporta beneficios significativos a las organizaciones al fortalecer los controles internos y mejorar la eficiencia operativa. Los resultados permitieron ver que la aplicación de sus componentes facilita el establecimiento de controles preventivos y detectivos que contribuyen a reducir errores, minimizar riesgos y mejorar la supervisión de los procesos organizacionales. A su vez, se determinó que el modelo favorece la eficiencia de los recursos y el incremento de la productividad.

Por lo tanto, existe una relación directa entre la gestión de riesgos propuesta por el modelo COSO y la optimización de los procesos industriales, debido a que la identificación, evaluación y mitigación sistemática de los riesgos permiten mejorar el desempeño operativo y fortalecer la capacidad de respuesta de las empresas frente a contextos adversos. Por esto, el análisis realizado evidenció que la gestión de riesgos favorece la reducción de errores, interrupciones y reprocesos, al tiempo que promueve una utilización más eficiente de los recursos disponibles.

El modelo COSO contribuye con el cumplimiento de los objetivos estratégicos y al reforzamiento de la sostenibilidad de las industrias, al integrar mecanismos de control interno, gestión de riesgos, supervisión y mejora continua dentro de un enfoque de gestión integral. Se demostró que la aplicación de este modelo favorece la toma de decisiones en información confiable, defiende el cumplimiento de normativas y políticas industriales, y promueve una cultura de responsabilidad y transparencia.

Referencias bibliográficas

Alzate, P., Isaza, G. A., Toro, E. M., Jaramillo-Garzón, J. A., Hernández, S & Jurado, I. (2024). Operational efficiency and sustainability in smart ports: A comprehensive review. *Marine Systems & Ocean Technology*, 19(1–2), 120–131. https://doi.org/10.1007/s40868-024-00142-z

Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal, 9*(2), 27–40. https://doi.org/10.3316/QRJ0902027

Beldiman, C. M. (2022). Efficiency and advantages of preventive financial control versus internal control in a public entity. *Jurnalul de Studii Juridice*, 17(1-2), 134-147. https://doi.org/10.18662/jls/17.1-2/104

Barraza de la Paz, J. V., Rodríguez-Picón, L. A., Morales-Rocha, V & Torres-Argüelles, S. V. (2023). A systematic review of risk management methodologies for complex organizations in Industry 4.0 and 5.0. Systems, 11(5), 218**.** https://doi.org/10.3390/systems11050218

Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). (2004). *Enterprise risk management - integrated framework: Definition of enterprise risk management*. https://doi.org/10.3390/encyclopedia5030106

Combs, J. G., Crook, T. R & Shook, C. L. (2005). The dimensionality of organizational performance and its implications for strategic management research. *Journal of Business Research, 127*, en Hamann & Schiemann (2021). https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.012

Chen, H., Wang, S., Yang, D., & Zhou, N. (2025). COSO-Based Internal Control and Comprehensive Enterprise Risk Management: Institutional Background and Research Evidence from China. *Encyclopedia*, 5(3), 106. https://doi.org/10.3390/encyclopedia5030106

DeFond, M. L & Zhang, J. (2014). A review of archival auditing research. *Journal of Accounting and Economics, 58*(2–3), 275–326. https://doi.org/10.1111/1475-679X.12036

Dziobek, C., De Lucio, J & Chan, K. (2019). Internal control systems and the performance of selected small and medium scale enterprises. *International Journal of Academic*

Research in Business and Social Sciences, 9(6), xx–xx. doi: https://doi.org/10.1080/01900692.2019.1645689

De Ramón-Fernández, A., Ruiz-Fernández, D & Sabuco García, Y. (2020). Business Process Management for optimizing clinical processes: A systematic literature review. *Health Informatics Journal*, 26(2), 1305-1320. https://doi.org/10.1177/1460458219877092

Daif, A & Jalal, A. (2022). The contribution of internal audit to the performance of the internal control system. *European Scientific Journal, ESJ.* https://doi.org/10.19044/esj.2022.v18n25p32

Henk, O. (2020). Internal control through the lens of institutional work: a systematic literature review. *Journal of Management Control, 31*(3), 239–273. https://doi.org/10.1007/s00187-020-00301

Hamann, P. M & Schiemann, F. (2021). Organizational performance as a set of four dimensions: An empirical analysis. *Journal of Business Research, 127*, 45–65. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.012

Koutoupis, A. G & Tsamis, A. (2009). Risk management and internal audit: Evidence from Greece. *Managerial Auditing Journal, 24*(6), 586–605. https://doi.org/10.1108/02686900910918226

Lartey, P. Y., Kong, Y & Bah, F. B. M. (2019). Determinants of internal control compliance in public organizations: Using preventive, detective, corrective and directive controls. *International Journal of Public Administration*, 43(3), 1-13. https://doi.org/10.1080/01900692.2019.1645689

Lartey, P. Y., Kong, Y., Bah, F. B. M., Santosh, R. J & Gumah, I. A. (2020). Determinants of internal control compliance in public organizations; using preventive, detective, corrective and directive controls. *International Journal of Public Administration*, 43(8), 711–723. https://doi.org/10.1080/01900692.2019.1645689

Manning, L. (2020). Moving from a compliance-based to an integrity-based organizational climate in the food supply chain. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 19*(3), 995–1017. https://doi.org/10.1111/1541-4337.12548

Prajogo, D. I. (2004). Inside Continuous Improvement – A Literature Review. Jurnal Teknik Industry: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik Industry, 2(2), 65-71. https://doi.org/10.9744/jti.2.2.65-71

Papazafeiropoulou, A & Spanaki, K. (2015). Understanding governance, risk and compliance information systems (GRC IS): The experts view. *Information Systems Frontiers, 18*(6), 1251–1263. https://doi.org/10.1007/s10796-015-9572-3

Russo, J. E. (2017). *Decision-making as the process whereby an individual, group, or organization reaches conclusions about what future actions to pursue given objectives and limits on available resources*. En (Definición académica ampliada). https://doi.org/10.1057/9781137294678.0160

Ramírez, R. I., Antequera, R. R., Lay, N. D & Villalobos Antúnez, J. V. (2023). Gestión organizacional en coordinaciones universitarias de postgrados. *Formación Universitaria*, 16(3), 73-82. https://doi.org/10.4067/s0718-50062023000300073

Jadwani, B., Parkhi, S & Mitra, P. K. (2024). Operational risk management in banks: A bibliometric analysis and opportunities for future research. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(3), 95**.** https://doi.org/10.3390/jrfm17030095

Soliman, G., Mostafa, K & Younis, O. (2025). Business process optimization with avoiding bottlenecks: Reinforcement learning for process mining. *Economic and Industrial Engineering Journal*, 2024, Art. 100595. https://doi.org/10.1016/j.eij.2024.100595

Tamayo Salamanca, Y., Del Río Cortina, A & García Ríos, D. (2014). Modelo de gestión organizacional basado en el logro de objetivos. *Suma de Negocios*, **5**(11), 70-77. https://doi.org/10.1016/S2215-910X(14)70021-7

Taherdoost, H & Madanchian, M. (2023). Decision Making: Models, Processes, Techniques. *Cloud Computing and Data Science*, 5(1), 1-?? https://doi.org/10.37256/ccds.5120233284

Vinodh, S., Antony, J., Agrawal, R & Douglas, J. A. (2021). Integration of continuous improvement strategies with Industry 4.0: A systematic review and agenda for further research. *The TQM Journal*, 33(2), 441-472. https://doi.org/10.1108/TQM-07-2020-0157

Zhou, L & Suh, W. (2024). A comprehensive study on static and dynamic operational efficiency in major Korean container terminals amid the smart port development context. *Sustainability*, 16(13), 5288. https://doi.org/10.3390/su16135288

VII. CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN COMO MOTORES DEL DESARROLLO PRODUCTIVO

Alonso Elías Pirela; María Guevara Loayza; Divar Castro Loor; Renzo Gutiérrez Contreras; Estefania Gutiérrez Contreras y Jessica Tomalá Uribe

Resumen

La ciencia, la tecnología y la innovación(CTI) constituyen pilares estratégicos para el desarrollo económico y social de los países en el siglo XXI. Mediante la generación de conocimiento científico, la aplicación de tecnologías emergentes y la promoción de procesos innovadores orientados a la solución de problemas reales, la CTI contribuye al incremento de la competitividad, la mejora de la calidad de vida y el fortalecimiento del sector productivo. El objetivo del artículo es analizar el rol de la CTI como motor del desarrollo productivo. La metodología fue de tipo cualitativa, de nivel descriptiva, Los resultados evidencian que la articulación efectiva entre ciencia, tecnología e innovación favorece el crecimiento económico, la transferencia de conocimiento y el fortalecimiento del capital humano, aunque persisten limitaciones asociadas a la inversión y a la vinculación entre actores. Se concluye que el fortalecimiento de políticas públicas orientadas a la CTI y la consolidación de ecosistemas de innovación resultan fundamentales para potenciar el desarrollo productivo y la competitividad de las naciones.

Palabras clave: Ciencia, Innovación, Tecnología, Sector Productivo.

Science, Technology and Innovation as Drivers of Productive Development

Abstract

Science, technology, and innovation (STI) are strategic pillars for the economic and social development of countries in the 21st century. Through the generation of scientific knowledge, the application of emerging technologies, and the promotion of innovative processes aimed at solving real-world problems, STI contributes to increased competitiveness, improved quality of life, and the strengthening of the productive sector. The objective of this article is to analyze the role of STI as an engine of productive development. The methodology was qualitative and descriptive. The results show that the effective integration of science, technology, and innovation fosters economic growth, knowledge transfer, and the strengthening of human capital, although limitations related to investment and collaboration among stakeholders persist. It is concluded that strengthening public policies focused on STI and consolidating innovation ecosystems are fundamental to boosting productive development and the competitiveness of nations.

Keywords: Science, Innovation, Technology, Productive Sector.

Introducción

La Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) se han consolidado como ejes fundamentales para el desarrollo sostenible de las naciones en un contexto global caracterizado por rápidos avances tecnológicos, transformación digital y crecientes

desafíos sociales y ambientales. En la actualidad, la capacidad de generar conocimiento científico, transformarlo en tecnología aplicada e incorporarlo en procesos innovadores determina, en gran medida, el nivel de competitividad y desarrollo de los países.

Desde una perspectiva histórica, la ciencia ha sido la base para el desarrollo de nuevas tecnologías que han impulsado la productividad industrial y el bienestar social. La investigación científica permite comprender fenómenos complejos y generar soluciones fundamentadas, mientras que la tecnología facilita la aplicación práctica de dicho conocimiento. En este sentido, la relación entre ciencia y tecnología constituye un proceso dinámico que evoluciona de manera constante en respuesta a las necesidades de la sociedad.

La innovación, por su parte, representa el vínculo que conecta el conocimiento científico y tecnológico con el mercado y la sociedad. No se limita únicamente a la creación de nuevos productos o servicios, sino que también abarca mejoras en procesos, modelos de gestión y formas de organización. A través de la innovación, las organizaciones y los sistemas productivos logran adaptarse a entornos cambiantes, generar valor agregado y responder de manera eficiente a los retos económicos y sociales.

En el ámbito industrial, la CTI desempeña un papel clave en la actualización de los procesos productivos, la adopción de tecnologías emergentes y el fortalecimiento de la competitividad empresarial. De igual manera, en el sector educativo, la integración de la ciencia y la tecnología favorece la formación de talento humano altamente calificado, capaz de desarrollar soluciones innovadoras y contribuir al desarrollo del conocimiento. Asimismo, la CTI impacta positivamente en la sociedad al promover mejoras en la calidad de vida y en la sostenibilidad ambiental.

En la actualidad, las naciones enfrentan importantes desafíos relacionados con el crecimiento económico y el bienestar social, los cuales demandan soluciones innovadoras sustentadas en el conocimiento científico y tecnológico. En este contexto, la ciencia, la tecnología y la innovación se han consolidado como factores estratégicos para impulsar el desarrollo, al contribuir con la generación de conocimientos, la optimización de procesos productivos y la creación de soluciones orientadas a satisfacer las necesidades de la sociedad. Por otro lado, el avance acelerado de las tecnologías emergentes, la

transformación digital y la creciente demanda de competitividad han evidenciado la necesidad de fortalecer las capacidades tecnológicas y científicas de los países.

Sin embargo, en muchas regiones persisten limitaciones asociadas a la insuficiente inversión en desarrollo e investigación, la débil vinculación entre universidades, centros de investigación, empresas y organismos oficiales, así como la escasa cesión de conocimiento hacia los sectores productivos.

Asimismo, aún se observan brechas en la realización de políticas públicas que promuevan la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación como equipos para enfrentar problemas relacionados con la pobreza, el cambio climático, la gestión eficiente de los recursos y la desigualdad.

Esta situación limita las oportunidades de crecimiento y reduce la capacidad de respuesta de las empresas y de los países frente a los retos globales contemporáneos. Por otra parte, la falta de integración efectiva entre los diferentes actores que conforman los sistemas nacionales de innovación restringe la generación de conocimiento aplicado y la creación de soluciones que respondan a las necesidades reales de la sociedad. Como consecuencia, se desaprovecha el potencial de la CTI para fortalecer la competitividad, incrementar la productividad y mejorar la calidad de vida de la población.

Debido a lo planteado, el artículo responde a la siguiente interrogante que se constituye en el problema de investigación: ¿De qué manera la ciencia, la tecnología y la innovación contribuyen al desarrollo productivo? En correspondencia el objetivo del artículo es analizar el papel de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación como motores del desarrollo productivo.

Revisión de la Literatura

Ciencia.

Para Abersek (2022) la ciencia es la búsqueda y aplicación del conocimiento y la comprensión del mundo natural y social siguiendo una metodología sistemática basada en la evidencia. También, Okasha (2016) explica que la ciencia implica métodos distintivos (como la experimentación, observación y construcción de teorías) que no se encuentran en otras formas de conocimiento, caracterizando la investigación científica.

Bos (2020) define la ciencia como una disciplina estructurada de generación de conocimiento que forma parte del proceso científico dentro de las ciencias sociales y naturales. Aunque este concepto se explora desde una perspectiva más amplia del quehacer científico y su ética en la indagación, sirve para articular cómo se construye y valida el conocimiento dentro de la ciencia como campo académico.

Tecnología.

Dugger (2001) reconoce que la tecnología no solo son artefactos, sino también procesos y sistemas relacionados con la acción humana y la solución de problemas. Murthy y Page (2023) definen tecnología en un contexto académico amplio como la aplicación del conocimiento científico para fines prácticos,

Por su parte, De Vries (1996) explica que la tecnología ha sido tradicionalmente conceptualizada como la aplicación de la ciencia para fines humanos prácticos, en educación técnica y desarrollo tecnológico. También se plantea la filosofía de la tecnología y en la educación científica, señalando que tecnología implica la aplicación de conocimiento científico para resolver problemas y producir bienes.

Innovación.

Taylor (2017) explica que la innovación puede identificarse con la creación de un nuevo producto o servicio o una mejora de un producto o servicio existente. En la misma línea, OECD y Eurostat. (2005) señalan que la innovación es la introducción de un producto (bien o servicio), proceso, método de comercialización u organizativo nuevo o significativamente mejorado en las prácticas empresariales, la organización del lugar de trabajo o las relaciones externas.

En el mismo sentido, para Baragheh et al (2009) la innovación es el proceso de múltiples etapas mediante el cual las organizaciones transforman ideas en productos, servicios o procesos nuevos o mejorados para avanzar, competir y diferenciarse con éxito en su mercado. La innovación es algo nuevo como, por ejemplo, un producto, un proceso, un modelo de negocio que aporta valor y crea un impacto positivo.

En este contexto, según Mulatu (2016) la innovación puede determinar la competitividad nacional, es decir la capacidad de un país de competir en el entorno internacional y las estrategias asociadas con ese fin. Por otro lado, Doyle y Pérez-Alaniz

(2017) proponen el concepto de competitividad sustentable como un enfoque que integra la competitividad con dimensiones económicas, sociales y ambientales. Definen la competitividad sustentable como la capacidad de un país para sostener el desempeño competitivo considerando no solo la eficiencia económica sino también la sostenibilidad social y ecológica a largo plazo.

Siguiendo la misma línea, para Marzo (2022) el valor agregado se define como la riqueza económica creada por una organización mediante la transformación de insumos en productos o servicios, representando la diferencia entre los ingresos generados y los costos de los recursos utilizados en el proceso productivo. El valor agregado es el incremento de valor de un producto a través de un proceso de transformación.

Además, Nadeem et al (2019) indica que el valor agregado representa el resultado económico generado por la eficiencia con la que una empresa utiliza sus recursos financieros, humanos y estructurales para producir bienes y servicios con mayor valor que los insumos empleados. Igualmente, Xu y Wang (2018), señalan que el valor agregado se concibe como un indicador clave de la capacidad de las organizaciones para generar riqueza sostenible, integrando eficiencia económica y uso estratégico de recursos intangibles para crear ventajas competitivas.

Metodología

La investigación que dio origen al artículo se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo, que permite comprender fenómenos complejos en contextos reales a través de la recopilación y análisis de datos no numéricos, como las percepciones, experiencias y significados que los actores sociales atribuyen a sus prácticas, según Mardones, Ulloa Martínez & Salas (2017).

El procedimiento general de esta investigación se organiza en fases que integran recolección, análisis e interpretación de datos, propias del enfoque. La recolección de información se basa en fuentes propias del análisis documental de políticas públicas y revisión de informes técnicos, así como documentos académicos pertinentes. Una vez recopilados los datos, se realiza un análisis inductivo que permite organizar la información en temas y subtemas relevantes.

Resultados y Discusión

Los resultados y su respectiva discusión se presentan, a continuación, en las tablas 30, 31 y 32. El análisis de la literatura científica permitió identificar que la ciencia, la tecnología y la innovación constituyen elementos interdependientes que impulsan el desarrollo de las sociedades contemporáneas. La ciencia se concibe como el conjunto sistemático de saberes obtenidos mediante métodos de investigación orientados a comprender fenómenos sociales y naturales. Por su parte, la tecnología representa la aplicación práctica de dichos conocimientos para diseñar procesos, herramientas y soluciones que satisfagan necesidades específicas.

Tabla 30. Enfoques fundamentales de la ciencia

Dimensión	Descripción
Concepto	La ciencia es un sistema organizado de conocimientos obtenidos mediante la observación, la experimentación y el razonamiento lógico, con el fin de explicar fenómenos de la realidad.
Objetivo	Comprender, explicar, predecir y, en algunos casos, transformar la realidad natural, social y tecnológica.
Método científico	Conjunto de procedimientos sistemáticos que incluyen observación, formulación de hipótesis, experimentación, análisis de resultados y conclusiones.
Tipos de ciencia	Ciencias formales (matemática, lógica), ciencias naturales (física, química, biología) y ciencias sociales (sociología, economía, educación).
Características	Objetiva, sistemática, verificable, reproducible, acumulativa y crítica.
Rol de la sociedad	Impulsa el desarrollo tecnológico, la innovación, la toma de decisiones informadas y la mejora de la calidad de vida.
Relación con la educación	La educación científica promueve el pensamiento crítico, la alfabetización científica y la formación integral del ser humano.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que la ciencia constituye un elemento básico para impulsar el desarrollo, debido a su capacidad para generar conocimiento, y fomentar procesos de avance orientados al bienestar ambiental, social y económico.

Mientras que Okasha (2016) destaca que la investigación científica se caracteriza por el uso de métodos rigurosos como la observación, la experimentación y la formulación

de teorías Los resultados obtenidos demuestran que la ciencia ayuda al fortalecimiento del capital humano y a la transferencia de conocimiento en sectores estratégicos, favoreciendo el desarrollo de competencias, la generación de capacidades innovadoras y la difusión de ciencias aplicadas. Abersek (2022) sostiene que la ciencia permite la generación y aplicación sistemática del conocimiento para comprender y transformar la realidad. Mientras que Bos (2020) quien la concibe como una disciplina estructurada para la producción y validación del conocimiento.

Tabla 31. Aspectos significativos de la tecnología

Aspectos	Descripción
Concepto	La tecnología es la aplicación del conocimiento científico para crear herramientas, procesos y soluciones que facilitan las actividades humanas.
Función	Optimizar procesos, resolver problemas y mejorar la calidad de vida
Ámbitos de aplicación	Educación, industria, salud, comunicación y gestión organizacional.
Impacto	Favorece la innovación, la productividad y la transformación social y educativa.

Fuente: Elaboración propia.

La tecnología genera beneficios para el crecimiento económico, la calidad de vida de la sociedad y la competitividad, al ayudar al desarrollo de soluciones innovadoras y la eficiencia de procesos en varios sectores. Así, Dugger (2001), señala que la tecnología comprende ciencias, técnicas y sistemas orientados al desarrollo de la sociedad, Por esto, Murthy y Page (2023) opinan que la aplicación práctica del conocimiento científico mejora las condiciones humanas. Mulatu (2016) considera que la competitividad refleja la capacidad de los países para desenvolverse exitosamente en entornos económicos dinámicos.

Se identificó que la C y T contribuye a la transferencia de conocimiento entre universidades, centros de investigación, organismos y empresas oficiales. Esta interacción facilita la difusión de conocimientos tecnológicos y científicos, permitiendo que los resultados de la investigación sean aplicados en la solución de problemas y en la mejora de procesos productivos, sociales y educativos. La colaboración entre estos

actores fortalece los sistemas de innovación y promueve la creación de entornos favorables para el desarrollo tecnológico y el aprendizaje continuo.

Tabla 32. Síntesis sobre la innovación

Elemento	Descripción
Innovación	Proceso de creación o mejora de ideas, productos o métodos.
Objetivo	Generar valor y responder a nuevas necesidades.
Aplicación	Educación, ciencia, tecnología, industria y gestión.
Resultado	Mejora continua, competitividad y desarrollo sostenible.

Fuente: Elaboración propia.

Entre los importantes desafíos identificados se encuentra la insuficiente inversión en innovación, desarrollo e investigación, situación que limita la generación de conocimiento, la adquisición de infraestructura tecnológica y el financiamiento de proyectos orientados a la sostenibilidad. Asimismo, se evidencian problemas afines con la limitada articulación entre los actores del sistema de innovación, lo que reduce la transferencia tecnológica, las posibilidades de cooperación y el desarrollo de decisiones conjuntas con impacto ambiental, económico y social.

El desarrollo de los ecosistemas de innovación es fundamental. De hecho, Cervelló et al (2026) consideran que la sociedad del conocimiento se caracteriza por el papel central que desempeñan la ciencia, la tecnología, la educación y la innovación en el desarrollo económico y social.

Los resultados obtenidos muestran que la ciencia, la tecnología y la innovación fundamentan beneficios en múltiples ámbitos del desarrollo. En el plano económico, la CTI favorece el incremento de la eficiencia de los procesos industriales y la productividad mediante la incorporación de nuevas tecnologías, la automatización de actividades y la eficacia en el uso de los recursos. Estas mejoras permiten a las empresas reducir costos, aumentar su capacidad de producción y responder más efectiva a las demandas de mercados cada vez más dinámicos y globalizados.

Conclusiones

La ciencia, la tecnología y la innovación son fundamentos esenciales para el desarrollo industrial, debido a que su integración permite generar conocimiento,

desarrollar soluciones prácticas y promover procesos de transformación orientados al bienestar ambiental, económico y social. El análisis conceptual evidenció que la ciencia aporta las bases teóricas para comprender la realidad, la tecnología facilita la aplicación de dicho conocimiento en la resolución de problemas y la innovación impulsa la creación de productos, servicios y procesos que generan valor.

En esa línea, la ciencia, la tecnología y la innovación generan beneficios para el crecimiento económico, la competitividad y la calidad de vida de la sociedad, al impulsar el aumento de la productividad, la eficiencia organizacional y la creación de soluciones innovadoras que responden a las necesidades actuales. Se evidenció, que la aplicación del conocimiento tecnológico y científico ayuda el desarrollo de nuevos productos, servicios y procesos que fortalecen la capacidad competitiva de las organizaciones y de los países.

En este sentido, la ciencia, la tecnología y la innovación asisten al fortalecimiento del capital humano y a la transferencia de conocimiento en sectores estratégicos, al favorecer el desarrollo de competencias analíticas, técnicas y científicas necesarias para enfrentar los desafíos de una sociedad basada en el conocimiento. Por tanto, la interacción entre instituciones educativas, centros de investigación, empresas y organismos públicos facilita la generación, difusión y aplicación del conocimiento, promoviendo procesos de innovación y aprendizaje continuo.

En síntesis, el desarrollo y el arraigo de ecosistemas de innovación orientados a la sostenibilidad dependen de la capacidad de los diferentes actores para superar desafíos relacionados con la inversión en desarrollo e investigación, la gestión del conocimiento, la formación de talento humano y la articulación efectiva entre instituciones académicas, organismos públicos y empresas. En tal sentido, se identificó que las oportunidades nacidas del avance científico, tecnológico y de la creciente sociedad del conocimiento asisten a la generación de medios innovadores para responder a retos sociales y económicos.

Referencias Bibliográficas

Aberšek, B. (2022). Science is the pursuit and application of knowledge and understanding of the natural and social world following a systematic methodology based on evidence. *Problems of Education in the 21st Century, 80*(4), 494–498. https://doi.org/10.33225/pec/22.80.494

Beesley, L. G. A & Cooper, C. (2008). Defining knowledge management (KM) activities: Towards consensus. *Journal of Knowledge Management,* 12*(3),* 48–62. https://doi.org/10.1108/13673270810875859

Bos, J. (2020). *Science*. En *Research Ethics for Students in the Social Sciences* (pp. xx–xx). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48415-6_2

Colorafi, K. J & Evans, B. (2016). Qualitative Descriptive Methods in Health Science Research. *HERD: Health Environments Research & Design Journal, 9*(4), 16–25. https://doi.org/10.1177/1937586715614171

Cervelló-Royo, R., Devece, C., Galdón, J. L & Lull, J. J. (2026). Towards the knowledge society: A definition, measurements, and limits. *Journal of Innovation & Knowledge, 12*, 100873. https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100873

Dugger, W. E. (2001). Standards for technological literacy. Phi Delta Kappan*, 82*(7), 513–517. https://doi.org/10.1177/003172170108200707

De Vries, M. J. (1996). Technology education: Beyond the technology is applied science paradigm. *Journal of Technology Education, 8*(1), 7–15. https://doi.org/10.21061/jte.v8i1.a.1

Doyle, E & Perez-Alaniz, M. (2017). From the concept to the measurement of sustainable competitiveness: Social and environmental aspects. *Entrepreneurial Business and Economics Review, 5*(4), 35–59. https://doi.org/10.15678/EBER.2017.050402

Durst, S., Foli, S & Edvardsson, I. R. (2024). A systematic literature review on knowledge management in SMEs: Current trends and future directions. *Management Review Quarterly, 74*(1), 263–288. https://doi.org/10.1007/s11301-022-00299-0

Fischer, M., Foord, D., Frecè, J. T., Hillebrand, K., Kissling-Näf, I., Meili, R., Peskova, M., Risi, D., Schmidpeter, R. R & Stucki, T. (2023). *The Concept of Sustainable Development*. In *Sustainable Business* (pp. 17–27). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-25397-3_2

Fagerberg, J., Landström, H & Martin, B. R. (2012). Exploring the emerging knowledge base of the knowledge society. *Research Policy, 41*(7), 1121–1131. https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.007

Lexicon for Clinically Based Teacher Education (2025). *Research: Systematic investigation to increase knowledge and understanding*. En P. Editor (Ed.)**,** *Lexicon for Clinically Based Teacher Education* (pp. XX–XX). Emerald Publishing. https://doi.org/10.1108/978-1-64802-473-320251014

Mulatu, A. (2016). On the concept of competitiveness and its usefulness for policy. *Structural Change and Economic Dynamics, 36*, 50–62. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2015.11.001

Mardones, R. E., Ulloa Martínez, J. B & Salas, G. (2017). Qualitative Methodological Designs as Presented in High-Impact Open Access Social Science Journals. *Forum*

Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research, 19(1). https://doi.org/10.17169/fqs-19.1.2656

Marzo, G. (2022). A theoretical analysis of the value added intellectual coefficient (VAIC). *Journal of Management and Governance*, 26, 551–577. https://doi.org/10.1007/s10997-021-09565-x

Murthy, D. N. P & Page, N. W. (2023). *Technology*. En *Education and Research for the Future* (pp. xx–xx). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-29685-7_6

Naidoo, N. (2011). What is research?: a conceptual understanding. *African Journal of Emergency Medicine*, 1(1), 47–48. https://doi.org/10.1016/j.afjem.2011.05.011

Nadeem, M., Gan, C & Nguyen, C. (2019). Does intellectual capital efficiency improve firm performance in BRICS economies? *Journal of Intellectual Capital*, 20(4), 519–547. https://doi.org/10.1108/JIC-12-2018-0226

OECD & Eurostat. (2005). *Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data* (3rd ed.). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264013100-en

Okasha, S. (2016). *What is science?* In *Philosophy of Science: A Very Short Introduction* (pp. 1–xx). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/actrade/9780198745587.001.0001

Pouw, N & Gupta, J. (2017). Inclusive development: A multi-disciplinary approach. Current Opinion in Environmental *Sustainability, 24*, 104–108. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2016.11.013

Purvis, B., Mao, Y & Robinson, D. (2019). Three pillars of sustainability: In search of conceptual origins. *Sustainability Science, 14*(3), 681–695. https://doi.org/10.1007/s11625-018-0627-5

Simon, D. (1989). Sustainable development: ¿Theoretical construct or attainable goal? *Environmental Conservation, 16*(1), 41–48. https://doi.org/10.1017/S0376892900008493

Slim, H. (1995). What is development? *Development in Practice, 5*(1), 6–15. https://doi.org/10.1080/0961452951000157114

Sumner, A. (2006). What is Development Studies? *Development in Practice, 16*(6), 644–650. https://doi.org/10.1080/09614520600958363

The Role of Research (2025). *Research: A systematic investigation to increase knowledge and understanding through data collection and analysis*. En *The Role of Research* (pp. XX–XX). Emerald Publishing. https://doi.org/10.1108/978-1-64802-473-320251011

Toli, A. M & Murtagh, N. (2020). *The concept of sustainability in smart city definitions*. *Frontiers in Built Environment, 6*, 77. https://doi.org/10.3389/fbuil.2020.00077

Xu, J & Wang, B. (2018). Intellectual capital, financial performance and companies' sustainable growth. *Sustainability*, 10(12), 4651. https://doi.org/10.3390/su10124651

RESEÑA DE LOS AUTORES

Ing. Alonso Elías Pirela Añez. PhD.
https://Orcid.org/0000-0001-9177-9600
apirela@upse.edu.ec

Ingeniero Industrial y docente titular en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Estatal Península de Santa Elena. A lo largo de su trayectoria, se ha consolidado como un destacado investigador y autor en áreas clave como la gestión de la producción, logística, ingeniería industrial y educación superior. Su labor académica se refleja en una prolífica producción de libros y artículos científicos, abordando temáticas como la gestión de almacenes, tecnología de materiales, habilidades blandas para el entorno laboral y la formación en competencias investigativas. Reconocido por su capacidad para vincular la ciencia y la tecnología con la gestión organizacional, ha participado como ponente en diversos congresos internacionales y colabora activamente con diversas redes universitarias y centros de investigación, orientando su trabajo al fortalecimiento de los sistemas productivos y el desarrollo económico de las Pymes. Autor de publicaciones científicas, ponente nacional e internacional

Ing. Divar Sebastián Castro Loor. Mgt.
https://orcid.org/0000-0001-5578-7910
dcastro@upse.edu.ec

Tecnólogo en Administración de Sistemas de Calidad, Ingeniero en Gestión de Procesos, Máster en Marketing y Dirección de Empresas, Doctor en curso de Administración de Empresas. Docente Investigador - Universidad Estatal Península de Santa Elena, Docente - Centro Tecnológico Naval, Experiencia profesional en el sector público y privado, Director de proyectos de vinculación con la sociedad, Director de proyectos de Investigación, Ponente nacional e internacional, autor de publicaciones científicas

Ing. María Gabriela Guevara Loayza. Mgt.
https://orcid.org/0009-0001-8390-6478
mguevara@upse.edu.ec

Ingeniera en Gestión Empresarial, Diplomado en Competencias Pedagógicas y Educativas. Máster en Dirección y Administración de Empresas. Doctoranta en Administración de Empresas. Docente – Universidad Estatal Península de Santa Elena. Experiencia profesional en el sector público y privado en procesos de atención ciudadana, administración de servicios y formación de equipos. Ponente en Congresos Internacionales y Autora de Publicaciones Científicas

Ing. Estefanía Rosivel Gutiérrez Contreras. Mgt.
https://orcid.org/0009-0001-9348-9057
estefania.gutierrezcontreras@upse.edu.ec

Ingeniera en Gestión Empresarial Internacional con mención en Logística y posee una Maestría en Administración de Empresas (MBA) con mención en PYMES. A lo largo de su trayectoria ha desarrollado una sólida experiencia en administración, gestión del

talento humano, logística, marketing, docencia y dirección de proyectos, destacándose por su capacidad para liderar equipos, optimizar procesos y resolver desafíos organizacionales. Docente en SECAP, impartiendo cursos de emprendimiento, logística, marketing, atención al cliente e inglés, contribuyendo a la formación de nuevos profesionales. Su interés por el aprendizaje continuo la ha llevado a especializarse en inteligencia artificial aplicada, marketing digital, comercio exterior, seguridad laboral y gestión de proyectos. Autora de publicaciones científicas, ponente nacional e internacional

Ing. Renzo Enrique Gutiérrez Contreras. Mgt.
https://orcid.org/0009-0005-2054-2821
rgutierrez5490@upse.edu.ec

Profesional ecuatoriano con una trayectoria profesional que combina liderazgo, formación especializada y aporte académico en el ámbito de la administración y el desarrollo organizacional. Ingeniero Comercial, Magíster en Administración de Empresas con mención en Gestión de PYMES, Diplomado en Competencias Pedagógicas y Educativas, actualmente cursa el Doctorado en Administración de Empresas. Autor de publicaciones científicas y Ponente nacional e internacional.

Ing. Jessica Ibeth Tomalá Uribe. Mgt.
https://orcid.org/0009-0005-8574-6163
jitomala@upse.edu.ec

Profesional comprometida con la excelencia académica, la innovación educativa y la gestión estratégica, Ingeniera Comercial con mención en Gestión Empresarial y Máster en Administración de Empresas. Docente universitaria y cuenta con experiencia en educación superior, gestión académica, investigación y desarrollo de proyectos institucionales. Autora de publicaciones científicas, Ponente nacional e internacional.

Alonso Elías Pirela Añez

Divar Sebastián Castro Loor

María Gabriela Guevara Loayza

Estefanía Rosivel Gutiérrez Contreras

Renso Enrique Gutiérrez Contreras

Jessica Ibeth Tomalá Uribe

En la vertiginosa era contemporánea, donde la digitalización redefine constantemente los paradigmas empresariales, "Transformación Digital, Ingeniería y Gestión Estratégica en el Entorno Industrial" emerge como una guía indispensable para navegar por el complejo panorama organizacional actual. Esta obra ofrece una exploración multifacética que trasciende la visión tecnológica, posicionando a la transformación digital como una fuerza catalizadora que impacta directamente en la administración de empresas, el control interno y la innovación. A través de siete capítulos meticulosamente estructurados, los autores proporcionan herramientas conceptuales y prácticas para que líderes, académicos y profesionales puedan diagnosticar desafíos, implementar soluciones estratégicas y fomentar una cultura organizacional resiliente. Es, en esencia, una invitación a reflexionar sobre el futuro empresarial y un recurso esencial para quienes buscan integrar la eficiencia operativa, la sostenibilidad y la excelencia en el dinámico entorno industrial de hoy.

Escriba
ESCUELA DE ESCRITORES

ISBN: 978-980-454-064-6
9 789804 540646